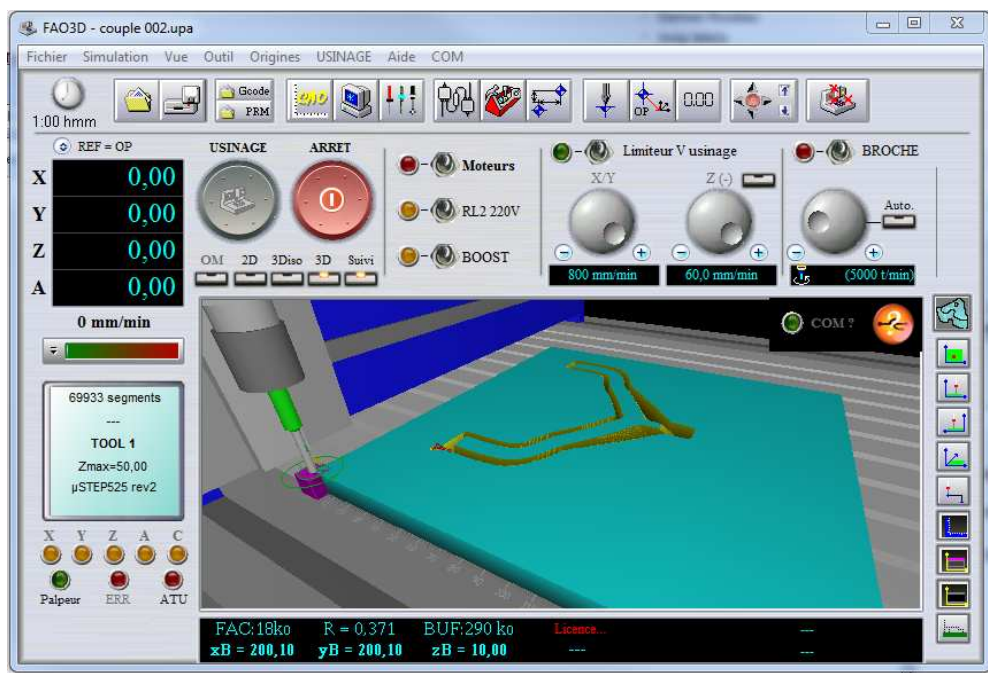


NINOS CFAO V4.31

2 à 5 axes

www.IproCAM.com

vendredi 8 juillet 2016




Pilotable (commandes manuelles) avec... :



Table des matières

Installation de NINOS V4	6
Installation du port USB/RS232 ou COM-USB.....	6
1) Installation du port COM USB (carte avec PLUG Speed IT, NEOLPT V2 USB, Turbo LPT Turbo 5X CNBoard5X IproCAM).....	6
2) Installation du port COM (cordon IproCAM).....	7
3) Vérification du port COM.....	8
4) Réaffectation du port COM.....	9
5) Désinstallation total d'un driver (le notre ou un autre)	10
Exécution de NINOS en mode "Administrateur"	11
Choix du pilote PRM.....	11
Personnalisation de l'écran	12
Configuration des axes	14
Conventions.....	14
Fréquence, résolution et vitesses max	15
Rampes , seuil et accélération	18
Méthode approchée mais "sûre" de configuration des axes	19
Configuration des entrées.....	21
Comment connaître l'entrée utilisée pour chaque butée ?	21
Initialisation de la carte et des entrées	23
Type de capteurs utilisés	23
Définition des jauges	23
Le système d'origines	24
Fabrication d'un palpeur outil.....	27
Réglage de la Jauge Palpeur.....	30
Palper sur le BRUT	32
En mode OP.....	32
En mode OM	32
Ninos fraisage et les jauges	33
Préambule.....	33
Ninos et le mode OM.	42
- Avance lente jusqu'en butée à la vitesse définie dans les limites (30 mm/min)	42
- Engagement pour forcer la butée de la valeur d'engagement. (0.2 mm).....	42
Au moment de faire l'om FAO analyse les butées, si un axe est en butée, il y a retrait.....	42
A la fin d'une OM, FAO réengage les butées (les 3 en même temps) de la valeur d'engagement à 180 mm/min,	42
Cela se voit à peine et n'est pas visualisé dans les compteurs, mais c'est toujours effectif, quelque soient l'état des butées.....	42
les 3 led(s) sont allumées (ou clignotent).	43
Si clignotantes, c'est qu'on est "limite" en contact, ce qui n'a pas d'importance, il faut augmenter la valeur d'engagement.	43
Programmation d'une OM personnalisée	45
NINOS et le mode OP	46
Barre d'icônes horizontale	47
Compteurs de position 4 axes.....	48
Vumètre de vitesse d'avance.....	49
Pilotage de la BROCHE (ou fil chaud)	49
Réglage Sortie PWM (variateur de broche)	50
Limiteur de vitesse d'avance.....	51
Boutons d'usinage.....	51
Ecran d'indicateurs	52
Vue 3D.....	52
Options d'affichage vue 3D	53
Menus Fichier Ouvrir	53

ISO G-CODE :	53
Enregistrer sous... ..	55
Exporter l'usinage	55
Editeur ISO G-code	56
Simulation.....	58
Vue 3D.....	58
Initialiser sur palpeur	58
Préparer les outils	58
Origines	58
USINAGE.....	59
Options	60
Raccourcis clavier	61
Commandes manuelles.....	61
1) Les commandes clavier et souris.....	62
a) Commandes manuelles.....	62
Game PAD.....	63
La souris (pilotage CN)	64
Caméra de positionnement (version DESIGN)	65
Réglage du décalage CAMERA en X Y Z.....	65
Test de la caméra	66
Etalonnage de la caméra pour le relevé de cotes	67
Réglage du point de référence de mesure	68
Exemple pratiques... ..	69
Magasin d'outil STG104.....	71
Optimisations (Important)	73
1) Lancement de NINOS en mode administrateur	74
2) Détection carte	76
3) Passage en mode OP (origine flottante sans butée)	76
4) Déplacement manuels	76
5) Le MODE DIRECT	77
6) Le mode TXT (non bufferisé).....	78
7) Le réglage du FLUX COM	79
Le flux COM : Explications	79
8) Le mode BINARY (bufferisé)	80
9) Mode débogage (DEBUG).....	81
Optimisation logiciel et matériel	82
Veilles PC.....	83
Test de la rigidité de la CN.....	83
Soulager les ressources du PC	83
Définition des MACRO dans FAO DESIGN (uniquement)	85
Copie d'axe	86
Manette de commandes manuelles incrémentale	87
Contrôle d'un cycle d'usinage étape par étape	89
Exporter l'usinage au format HPGL pour reprise en CAO.....	90
Le BAKINI.....	91
Sauvegarde des derniers fichiers d'usinage	91
Sauvegarde de la configuration	92
 ***** Optimisations FAO *****	92
Réduction des dégagements	92
Limitation des remontées	93
Dégagements paraboliques.....	94
Création d'une bride.....	94
Utilisation des brides	98
Création d'un brut	99

Optimisation gravure laser	100
Utilisation d'un potar de réglage d'avance externe	101
Fonctionnement de l'axe A	103
Lissage	103
Lancement d'un usinage par une entrée externe	104
Création d'une clé USB de production	106
Entrées / Sorties complémentaires des cartes IproCAM	109
44DP 44CM CM5 525 STEP4X STEP4X4A µSTEP5MD	109
CM4V2 CM4V3 CM5V2 CM5V3	110
Chargeur d'outil	110
Sans chargeur	110
Chargeur linéaire (râtelier)	111
Chargeur rotatif (°)	111
Cycle en mode INTERNE (sans MACRO)	111
Cycle en mode EXTERNE (sans MACRO)	112
Cycle avec MACRO	114
Signaux des modes externes (PULSE ou BIN)	114
Fonctions FAO du changeur d'outils	115
MACRO personnalisée pour changeur d'outil	116
1) Ecriture de la MACRO	117
2) Liste des MACROS utilisables	118
Utilisation des repères numériques	120
Réglage de la caméra WEBCAM (ou pointeur LASER)	121
Jauge et test depuis le pavé GOTO	123
Etalonnage de la caméra	124
Détermination du champs de la caméra	127
SCAN des repères / Correction des trajectoires	129
Eviter les brides (Z sécurité)	130
ZDEG Dégagement	130
Optimiser le FLUX COM sous V4 (IMPORTANT !!!)	132
Décalage OP	134
Enchaîner les usinages	137
3) Depuis la gestion de panneau	137
4) Fichier BATCH	138
Usinages multiples (sous-programmes en panneau)	138
Ouvrir plusieurs fichiers d'usinage et les disposer	138
Gestion des bruts déjà usinés (zones usinées)	141
Gestion des panneaux	145
Ouvrir plusieurs fichiers en une fois	146
Insérer une commande MACRO entre 2 usinages	146
Optimiser l'enchaînement des courbes	147
Tester la répétitivité du palpeur	147
Transférer la configuration entre 2 PC (BAKINI)	149
Sauvegarde des fichiers (exemple sans clé de PROD)	149
Restauration des fichiers (exemple sans clé de PROD)	150
FAO NINOS 5 axes	152
Présentation	152
Architecture de CN possible	152
Installation	153
Basculer la carte de commande en 5 axes ou 4 axes	153
Récupération du DIR et CLOCK de l'axe C	154
Configuration FAO	154
Commandes manuelles	155
Correction 3D de la géométrie de la table	156
Méthodes possibles et conditions	156

1- Méthode sans palpeur.....	156
2 - Méthode avec palpeur (sans SCAN de la table ou du brut)	158
3 - Méthode avec palpeur (avec SCAN de la table et relevé métrologique complet)	159
3A - Depuis un plan de perçage libre issu de CAO2D.....	159
3B - Depuis une matrice de points dans FAO	162
4 - Mode automatique à chaque usinage	162
5 - Scan sur Cible de Repères numériques depuis CAO2D	163
Correction de la perpendicularité sur le plan XY	164
Usinage d'une partie.....	164
UpDate FirmWare	166
Mettre à jour la carte.....	166
Spécial 4 axes ou 5 axes	168
Onglet MACRO d'usinage	168
Trucs et astuces à lire	168
1 - Lancer NINOS en mode administrateur.....	168
2 – Gestion du BUFFER USINAGE.....	169
3 - Agrandir FAO réduite dans la barre de tâches	169
4 – Estimation du temps d'usinage.....	170
5 – Pavé GOTO PLUS (programme libre GOTO+).....	170
6 – Sélection rapide d'une reprise d'usinage (début et fin).....	178
Avec la souris sur les vues 2D ou 3D iso	178
Avec les curseurs graphiques	179
Par sélection d'une section	179
Pilotage 5 axes sous FAO NINOS depuis G-code	181
Références	181
Système d'axes X Y Z A B C	181
Jauge et décalage axe A.....	182
Plan des jauges Z.....	183
Redirection des axes suivant cartes et CN.....	183
Configurations 5 axes possibles	184
1) G-code XYZAB	184
2) G-code XYZBC	185
3) G-code XYZ AB	185
4) G-code XYZBC, TWIST	185
5) G-code XYZAC	185
6) G-code XYZAC, TWIST	186
7) Butée escamotable.....	186
Exemple de G-code	186
Vitesse de coupe.....	187
Usinage avec tête twist. Type 5 pour Ninos	188
Exemple d'usinage d'un cercle sur le dessus de la Sphère.	192
Utilisation d'un pointeur LASER (ou caméra) pour le positionnement.....	196
Palper avant chaque objet (plasma ou palpeur spécial).....	198

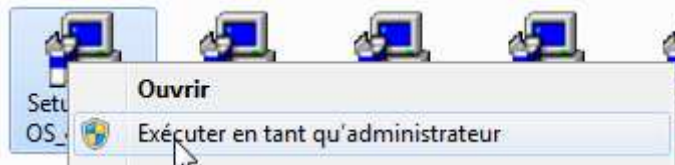
Installation de NINOS V4

Exécutez le fichier **Setup_NINOS_431** (par exemple) qui se trouve sur www.IproCAM.com



IL est fortement conseillé de lancer ce fichier en mode administrateur (Windows7 et 8 notamment)

Cliquer doit sur le SETUP pour ouvrir le menu



Cliquer sur "Exécuter en tant qu'administrateur"

A la fin du SETUP,

- répondez OUI à l'installation des drivers
- répondez OUI à l'installation des polices de caractères

Installation du port USB/RS232 ou COM-USB

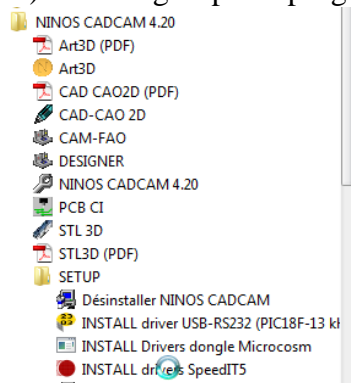
1) Installation du port COM USB (carte avec *PLUG Speed IT, NEOLPT V2 USB, Turbo LPT Turbo 5X CNBoard5X IproCAM*)

Ne concerne que les cartes communiquant **directement par l'USB**

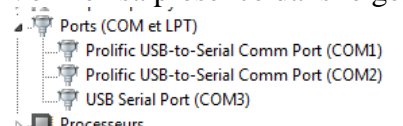
Attention, n'exécuter cette étape que

- si vous n'avez pas installé ce driver à la fin de l'installation principale
- vous voulez ré-installer les drivers

A) Dans le groupe de programme NINOS, exécuter "Install driver Speed IT (carte non raccordée à l'USB)"

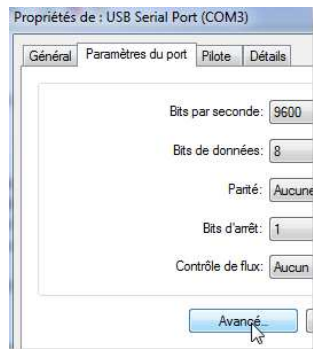
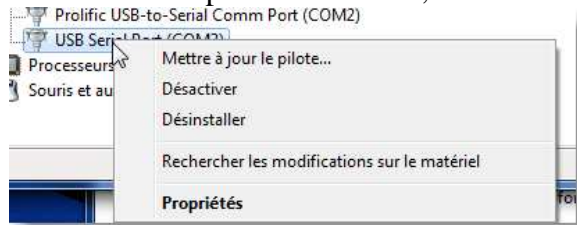


B) raccordez la carte au port USB du PC et mettez la carte sous tension, le driver s'installe
Vérifiez sa présence dans le gestionnaire de périphériques de Windows. Le N° du port COM



Il s'agit de USB serial port, ici c'est le COM3

Il doit être compris entre 1 et 16, sinon réaffectez le par "Propriétés, paramètre du port, avancé"



Note : Pour vérifiez le N° du port mettez le rack Hors tension, le COM disparaîtra

2) Installation du port COM (cordon IproCAM)

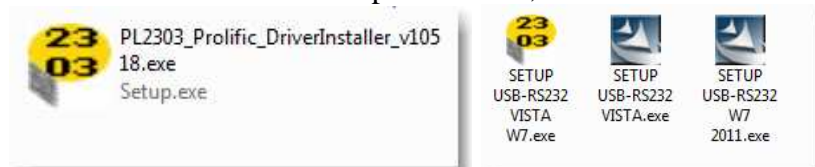
Ne concerne que les cartes utilisant le cordon USB vers RS232 (DubD9 broche)



A) Insérer le disque d'installation

Suivant la version du cordon COM la disquette peut contenir un seule fichier SETUP ou un ensemble de DRIVERS

Si elle contient l'un des Setup ci-dessous, exécutez-le mode administrateur sinon passez à l'étape B



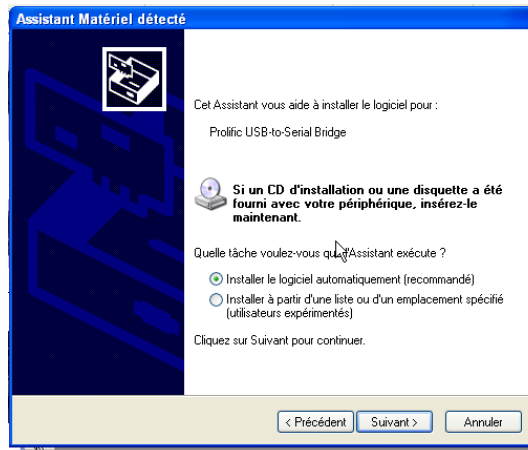
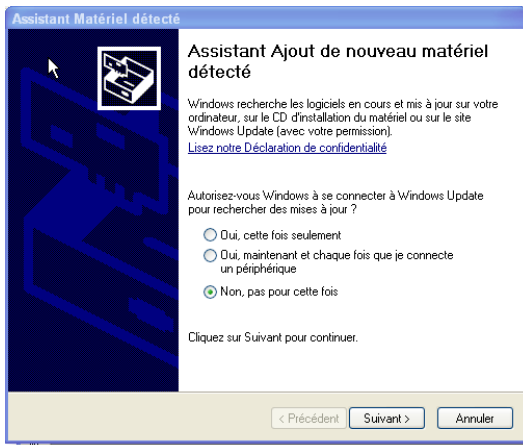
(le nom peut être différent)



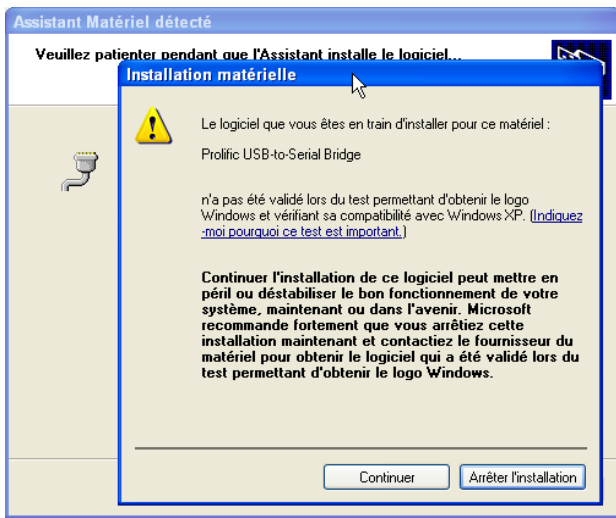
B) Branchez le cordon USB/RS232 sur le PC

L'ordinateur doit ouvrir cette fenêtre :

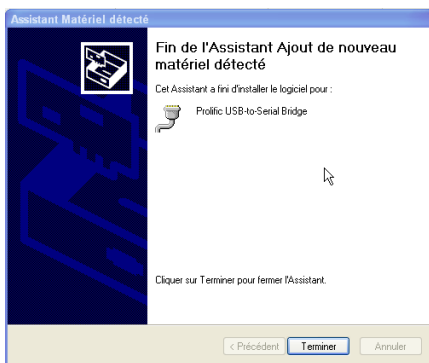
(si ce n'est pas le cas, Windows va tenter d'utiliser un driver Générique qui risque de ne pas fonctionner, passer au point 5 pour le désinstaller en laissant le port branché ou passe au point 3 pour vérifier le driver)



Cocher « Non pas cette fois » puis « Suivant » Suivant...



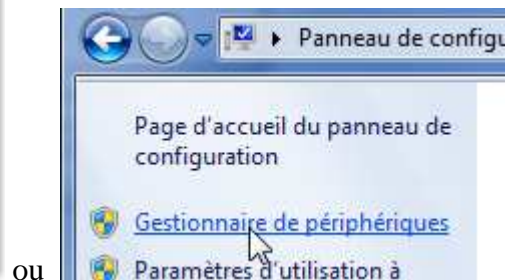
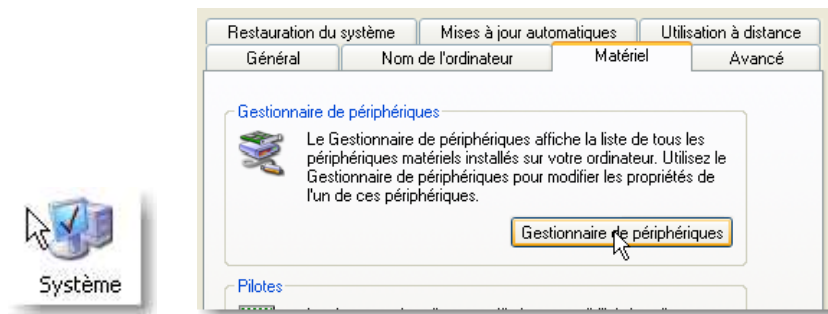
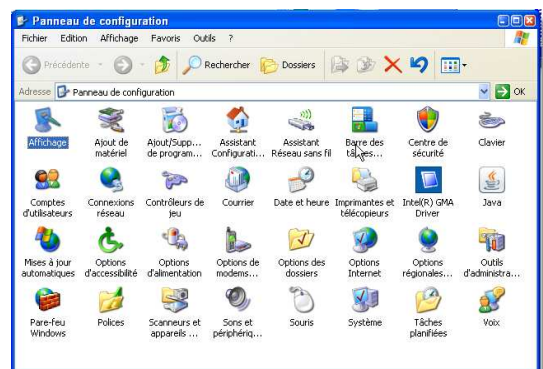
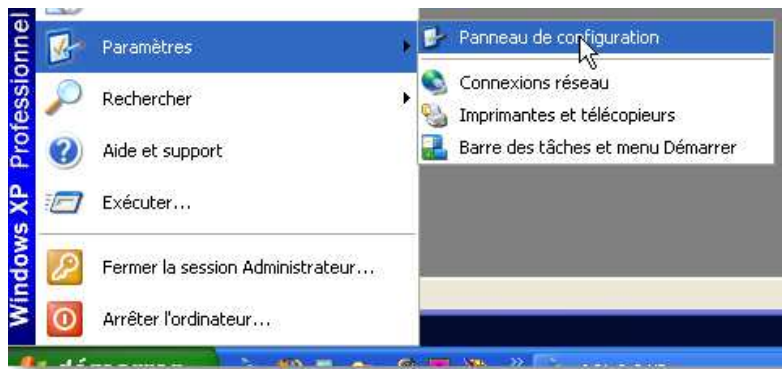
Continuer...



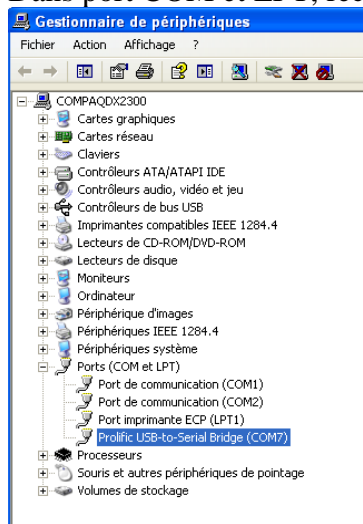
Terminer...

3) Vérification du port COM

Nous allons contrôler sur quel PORT COM l'adaptateur a été installé



Dans port COM et LPT, rechercher Profilic USB to serial



Ici en port COM7, Les ports 1 et 2 sont ici non utilisables, Les ports 3 à 6 sont disponibles mais déjà utilisés par un driver installé auparavant, on peut les utiliser ici pour forcer notre driver

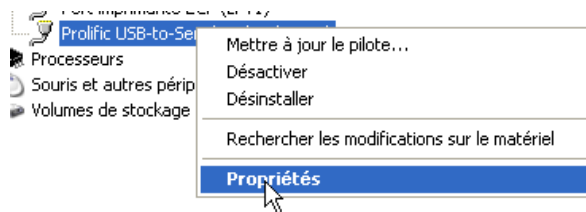
TRES important, le port COM doit être entre COM1 et COM 16

Si ce n'est pas le cas il faut réaffecter le n° de port COM ou supprimer les anciens drivers

4) Réaffectation du port COM

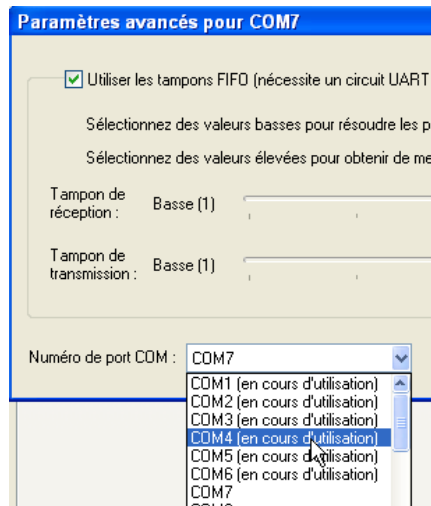
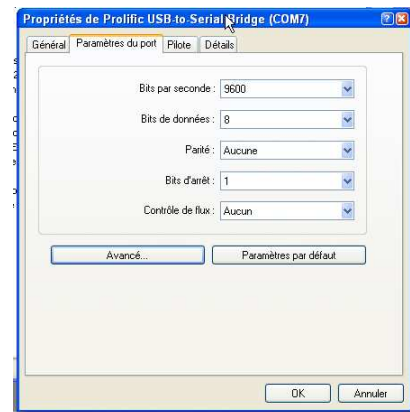


Double cliquer sur (ou clic droit)



Ou clic droit puis

Cliquer sur « Avancé »

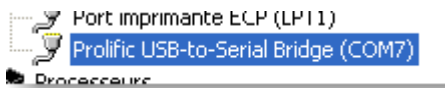


Vous devez choisir un n° de 1 à 16

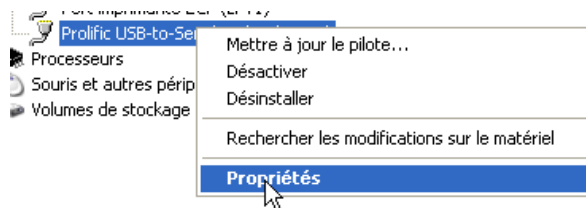
Vous pouvez choisir un n° déjà affecté pourvu que le périphérique ne soit pas branché

5) Désinstallation total d'un driver (le notre ou un autre)

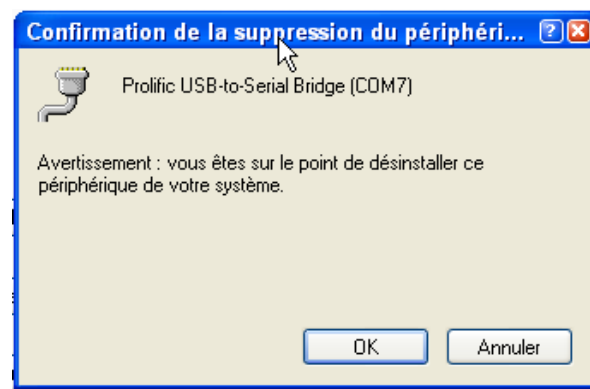
Suivez le point 3 jusqu'à ouvrir le gestionnaire de périphériques puis :



Double cliquer sur



Ou clic droit puis



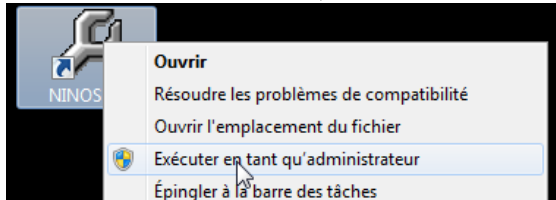
Cliquer sur Désinstaller

Note, si une case 'Supprimer les fichiers' apparaît ici, il faut la cocher avant de cliquer sur OK

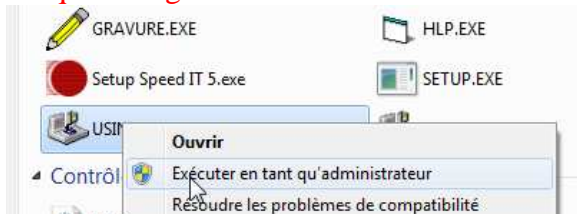
Exécution de NINOS en mode "Administrateur"



Icone NINOS du bureau, clic droit puis "Exécuter en temps qu'administrateur"



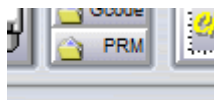
Note : Cette méthode est applicable aussi directement sur les EXE dans le dossier CADCAM, voir plus bas comment déclarés tous les modules en mode ADMIN de manière à ne plus devoir faire cette manipulation à chaque changement



Choix du pilote PRM

Le pilote regroupe l'ensemble des paramètres préreçlés d'une carte ou d'une CN

Vous pouvez partir du pilote de base d'une carte pour le modifier et en créer un nouveau à votre nom



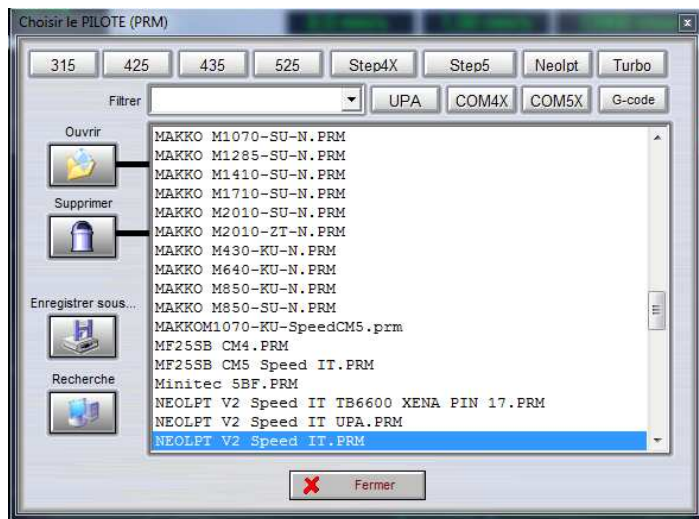
Dans le menu Fichier / Choisir le pilote. ou bouton

Les boutons raccourcis en haut permettent de filtrer, le champs "Filtrer" également

Step4X pour les 44DP et 44CM par exemple

Step5MD pour la CM5 ou CM56

Le nom de la carte est sérigraphiée sur la carte elle même, regardez avant de choisir le pilote

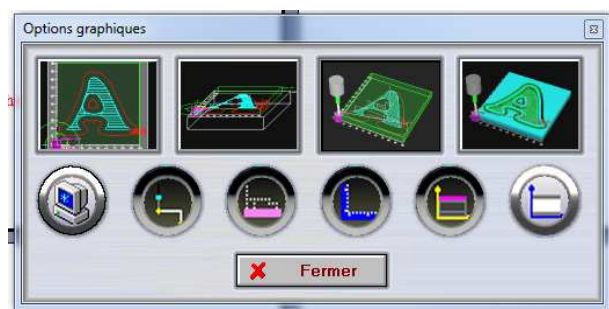


Choisir le pilote correspondant à votre carte de commande

Personnalisation de l'écran



Choisir le type d'affichage principal 2D, 2DISO, 3D ou 3D pièce usinée



Attention le mode "pièce usinée" peut être long et gourmand en calculs.



Tous les modes permettent la simulation écran avec de l'écran principal.



Rafraîchir et centrer les vues



Afficher ou pas (basculer)

- les trajectoires
- les règles
- le brut
- le martyr et le bâti de la CN

Refermer la boîte

Cliquez



Case ☒ Filaire

Cochée = permet d'afficher la trace de l'outil fine

NON Cochée = permet d'afficher la trace de l'outil au diamètre de l'outil utilisé (vue 2D)

En vue 3D il n'y a pas de trace, l'outil est modélisé

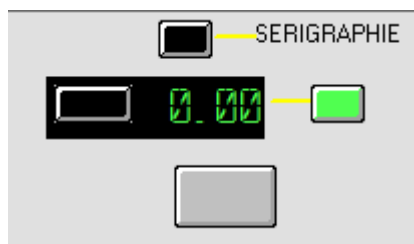
Choix de la police de caractères des compteurs



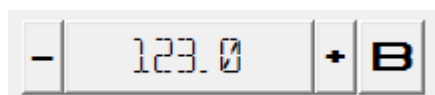
Couleurs compteurs prédéfinies



Inverser les couleurs de fond et d'écriture compteurs



Couleurs personnalisées, cliquez pour changer
(police compteurs, fond compteur, sérigraphie, fond d'écran)



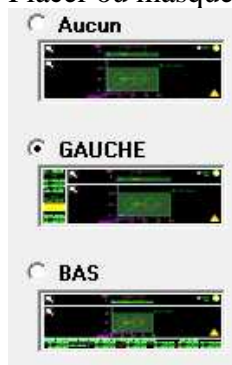
Taille et "Gras" des caractères



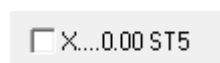
Couleurs du parcours d'outil (filaire)

Les trajectoires hors matière sont **grises** et celles qui traversent le brut sont **rouges**.

Placer ou masquer la barre d'état (dimensions du brut, coordonnées en survolant les vues 2D...)



En bas, à gauche ou non visible

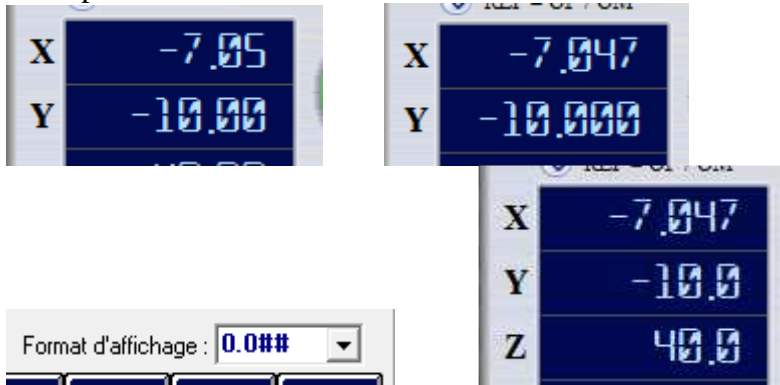


Modifie l'affichage pour l'afficheur externe sur Speed IT



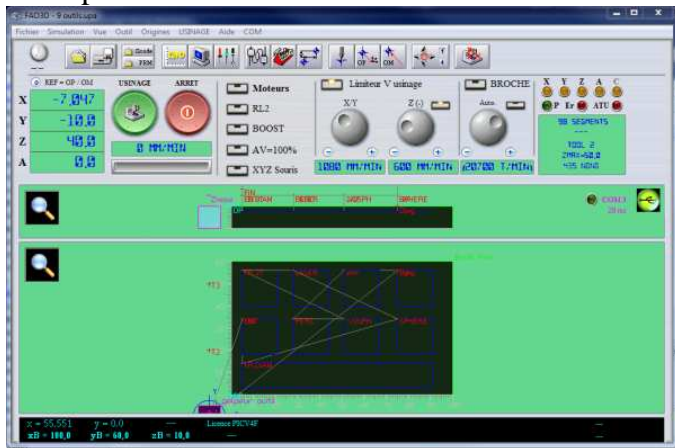
Format d'affichage des compteurs de position et métrique

Exemple



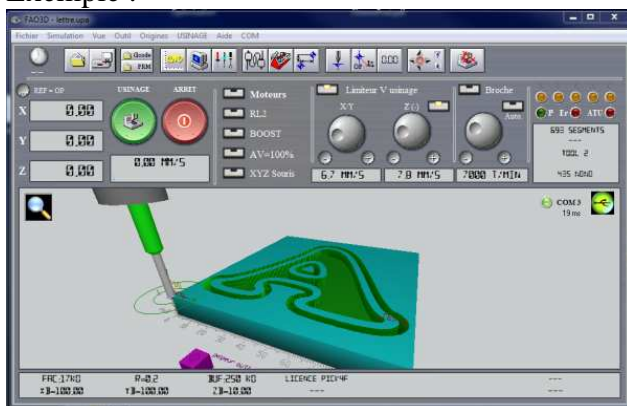
Note : La touche "C" depuis l'écran principal permet de changer le fond des vues 2D et 3D
Fond Noir, Blanc ou couleur du fond des compteurs pour les vues 2D

Exemple :



Fond Noir, Blanc ou bleu foncé pour les vues 3D

Exemple :



Configuration des axes

Conventions

Quelle que soit votre machine, vous devrez respecter IMPERATIVEMENT les points suivants :

Lors d'un déplacement en **+X** , l'outil se déplace relativement de gauche à droite par rapport à la pièce (ou la table se déplace de droite à gauche par rapport à l'outil)

Lors d'un déplacement en **-X** , l'outil se déplace de droite à gauche par rapport à la pièce

Lors d'un déplacement en **+Y** , l'outil se déplace de l'avant vers l'arrière par rapport à la pièce

Lors d'un déplacement en **-Y** , l'outil se déplace de l'arrière vers l'avant par rapport à la pièce

Lors d'un déplacement en **+Z** , l'outil se déplace de bas en haut par rapport à la pièce

Lors d'un déplacement en **-Z** , l'outil se déplace de haut en bas par rapport à la pièce

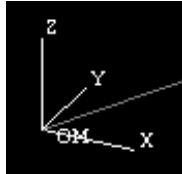
Cela n'a pas d'influence sur la mécanique, ni l'électronique car tout est paramétrable

L'origine machine se situe en -X -Y +Z, c'est à dire le plus à gauche, devant et en haut de la pièce.

Cela conditionne le placement des butées XYZ qui seront actionnées dans ce cas.

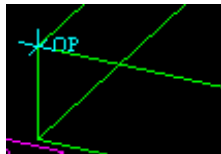
Les butées se trouvent donc actionnées lorsque l'outil est à gauche, devant et en haut.

Les origines :



OM = origine machine sur butées XYZ

L'origine OM est confondue avec la pointe de l'outil (point courant)

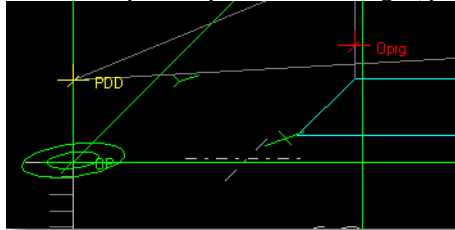


OP = origine pièce

point de la pièce (coin)

Opri = origine programme

Point de départ du parcours d'usinage (quelque part sur la pièce, souvent la première pénétration matière)



(en rouge)

Il y a donc le décalage OM/OP et le décalage OP/Opri

OM/OP est réglable dans le tableau des jauges

OP/Opri est défini dans la CAO, modifiable dans le menu Origines

PDD = Point De Dégagement réglable dans le tableau des jauges

PCO = Point de Changement d' Outil, réglable dans les options

Fréquence, résolution et vitesses max



onglets axes et rampes

Configuration des axes = définir l'avance pour un pas moteur + définir la vitesse et des accélérations optimales

Quelques remarques basées sur l'expérience des cartes et moteurs IproCAM

- sous 20V d'alimentation on obtient environ 600 tr/min au moteur
- sous 40V d'alimentation on obtient environ 1200 tr/min au moteur
- **LA TENSION (V) c'est la vitesse**

- sous 1A, on anime une CN très légère
- sous 2 A, un portique ALU
- sous 4A une CN à colonne 100 kg
- sous 8A, une grosse CN ou un très gros portique >200 kg
- **Le COURANT (A) c'est le couple, à titre indicatif**

- en 1/2 pas, les vibrations apparaissent en dessous de 400 Hz environ (1 t/s)
- en 1/4 pas, les vibrations apparaissent en dessous de 200 Hz environ (1 t/s)
- etc...

La résolution, c'est la finesse et la souplesse des mouvements.

Cas idéal : Maximum de tension sous la résolution la plus fine possible. Le courant doit être le plus fort possible pour garantir le meilleur couple sans perte de pas, mais il doit être le plus faible possible pour limiter les à-coups et les vibrations !!!

Suggestion : régler le courant à 50% du courant nominal moteur et augmenter par la suite si nécessaire

Choisir le NB d'axe de la CN

L'axe A peut être utilisé en plateau rotatif (en°) ou en copie d'axe pour doubler un axe X Y ou Z

Pour chaque axe XYZ et A s'il est en mm

X 2/1600

Déclarer ici la valeur de l' avance en mm pour un pas moteur, valeur sous forme décimale ou de fraction acceptée, exemple , 2/1600 ou 0.00125

Méthode : IL faut connaitre le déplacement pour un tour complet de l'arbre moteur ainsi que la résolution des drivers de la carte électronique

Exemple, On dispose d'une carte 425 de base avec driver au 1/4 de pas on avance de 5 mm pour un tour moteur (vis à bille au pas de 5 mm en prise directe). Les drivers sont réglés au 1/4 de pas et les moteurs ont un angle de 1.8° (donc 200 pas par tour)

résolution
1/4 (800)

Régler la résolution sur 1/4 de pas ici réglage dans le soft mais sur des modules externes, on doit régler la résolution soi-même manuellement sur des micro-switch.

Vitesses maximales par axe
(limitation en mm/min)
1000

Régler la vitesse d'avance arbitrairement à 1000 mm/min

On a donc $200 * 4/1$ (Nb ppt moteur * l'inverse de la résolution driver) = 800 pas par tour

Soit 800 pas pour avancer de 5 mm

X 5/800

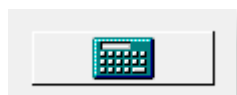
On mettra 5/800 dans la case

ce qui donne une résolution de

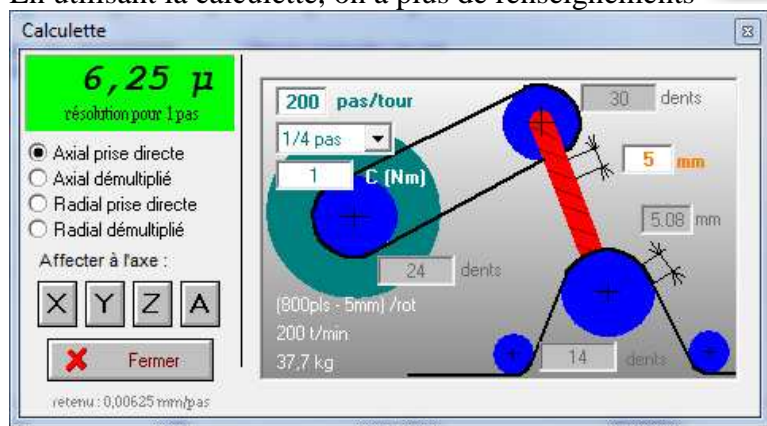
(6,25μ)

6.25μm, soit

0.00625 mm



En utilisant la calculette, on a plus de renseignements



Ici on voit que le moteur tournera à 200 t/min pour obtenir 1000 mm/min

On est donc largement en dessous des 600 t/min cités plus haut comme maxi

On ajuste donc la vitesses à 2000 mm/min (donc 400 t/min au moteur pas à pas)

X 5/800 Inverser 2000 Fx=5333Hz (6,25μ)

Ce qui donne

La carte 425 de base peut accepter 13000 Hz maxi on est donc bien dans les limites acceptable (5333).

Si 2000 mm/min sont suffisant on pourrait ici passer au 1/8 de pas, avoir la même vitesse mais une résolution 2 fois plus fine !

On peut également conserver la résolution mais augmenter la vitesse

Conclusion, la fréquence disponible sera utilisé pour obtenir de la vitesse et/ou de la résolution (finesse).

On configure les 3 axes de la même manière

X	5/800	<input type="checkbox"/> Inverser	2000	Fx=5333Hz (6,25μ)
Y	5/800	<input type="checkbox"/> Inverser	2000	Fy=5333Hz (6,25μ)
Z	5/800	<input type="checkbox"/> Inverser	1500	Fz=4000Hz (6,25μ)

Souvent on donne à l'axe Z une vitesse moins importante à cause de la faible course en Z.

Conclusion, la vitesse maxi dépend de la tension d'alimentation de la carte et des moteurs utilisés, compter une base de 600t/min pour 20V d'alimentation

Rampes , seuil et accélération

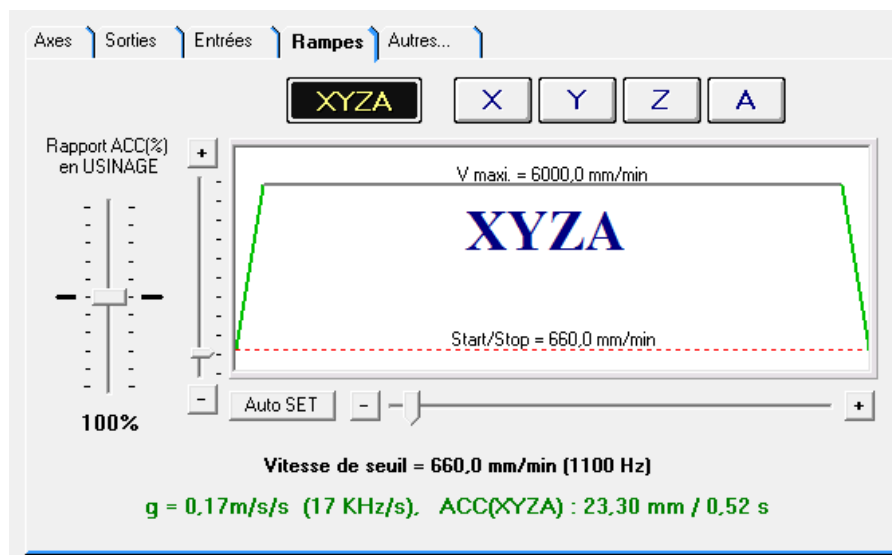
Pour arriver à Vmax, il faut accélérer, les moteurs peuvent démarrer directement à une Vitesse mini , c'est le seuil (ou start stop)

Réglage de base, mode XYZA commun, mettre le seuil à environ 10 à 20 % de Vmax

Régler le temps (indiqué en vert) entre 0.5s et 1s (1s = CN lourde)

Pour que ce mode soit actif, il faut que l'un des bouton X Y Z ou A soit actif

Comme ceci :



Ensuite il faut faire des essais en commandes manuelles, la CN doit être douce, sans à-coup.

La vitesses start/stop détermine aussi la vitesse différentielle admissible en courbe

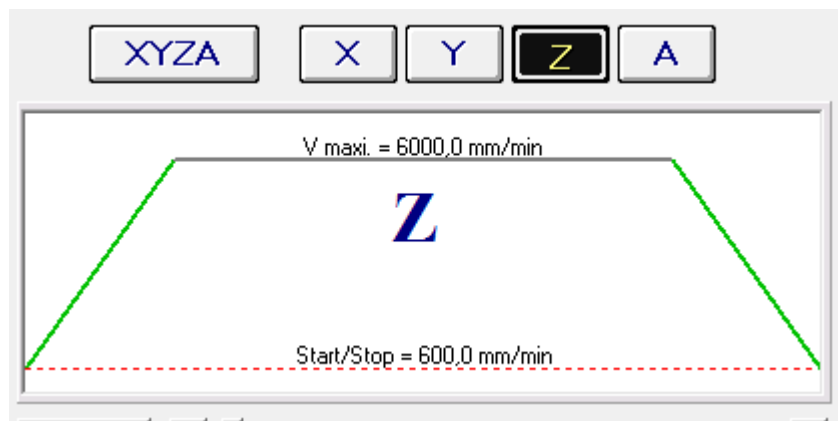
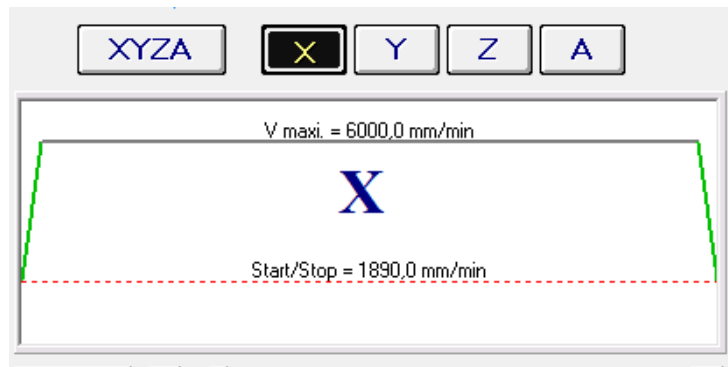
Plus elle est élevée, moins la CN ralentira dans les courbes serrées mais elle sera plus brutale

La rampe limite aussi les vitesses dans les courbes

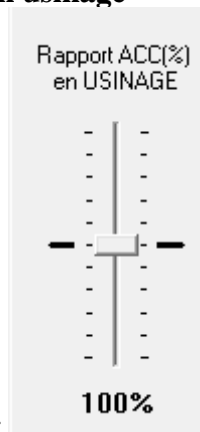
Réglages personnalisé et différencié des axes

Chaque axe peut recevoir des valeurs propres

Pour que ce mode soit actif, il faut que l'un des boutons X Y Z ou A soit actif



Rampes en usinage



Le curseur permet de modifier les rampes en usinage
100% = pas de changement par rapport au mode de base en commandes manuelles.
150% = rampe plus raide en usinage
50% = rampe plus douce en usinage

Méthode approchée mais "sûre" de configuration des axes

Pour appliquer cette méthode, il faut au préalable déterminer l'avance en mm pour un tour moteur (cela dépend uniquement de la mécanique, cinétique, de votre CN. Cela ne dépend ni si soft, ni de l'électronique, ni du moteur)

Soit :

L le déplacement de l'axe pour un tour complet du moteur

VL la vitesse de l'axe en mm/min

(vous convertirez si vous bossez en mm/min)

$$V_{mm/min} = V_{mm/s} \times 60$$

$$V_{mm/s} = V_{mm/min} / 60$$

VR = Vitesse de rotation de l'axe en tour/min

U la tension, d'alimentation de votre carte en Volt

R = résolution du driver, soit 1/2 ou 1/4 ou 1/8 ou 1/16 ou 1/32 ou 1/64 suivant la carte

44DP --> toujours 1/2
 315 425,525 --> 1/2 à 1/8
 modules --> 1/2 à 1/64

M = résolution du moteur

200 dans 95% des cas !
 sinon $M = 360 / \text{angle moteur}$

P = nombre de pas à réaliser pour effectuer un tour,
 lui dépend du moteur et de l'électronique

F = en Hz, fréquence de l'interpolateur pour obtenir la vitesse désirée

Calculez :

$$VR = U \times 30 \quad \text{en t/min}$$

$$VL = VR \times L \quad \text{en mm/min}$$

$$P = M / (1/R) \quad \text{en pas}$$

$$F = (VR/60) \times P \quad \text{en Hz}$$

Exemple carte 525 alimentée en 32V, réglée au 1/8 de pas

Moteur 200 pas (1.8°) sur poulie 20 dents, vis à bille de 5 mm de pas sur poulie 30 dents

$$M = 200$$

$$L = 5 \times 20/30 = 3.333333, \text{ soit une avance de } 3.33 \text{ mm pour un tour moteur}$$

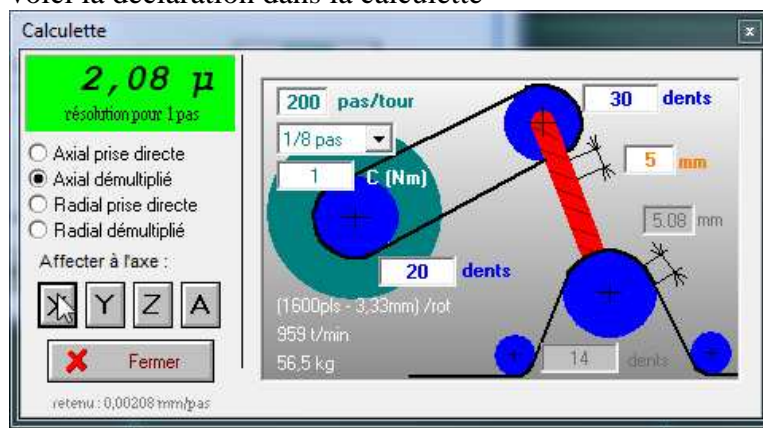
$$VR = 32 \times 30 = 960 \text{ t/min}$$

$$VL = VR \times L = 960 \times 3.33 = \pm 3200 \text{ mm/min}$$

$$P = 200 / (1/8) = 200 / 0.125 = 1600$$

$$F = (960/60) \times 1600 = 25600 \text{ Hz}$$

voici la déclaration dans la calculette



X 100/48000

Notez que la valeur d'affectation à l'axe X conserve une notation entière
 $100/48000 = 0.00208....$

et donc juste

Comme on, le voit ici, l'interpolateur PIC18F de base à 13000 Hz ne suffira pas

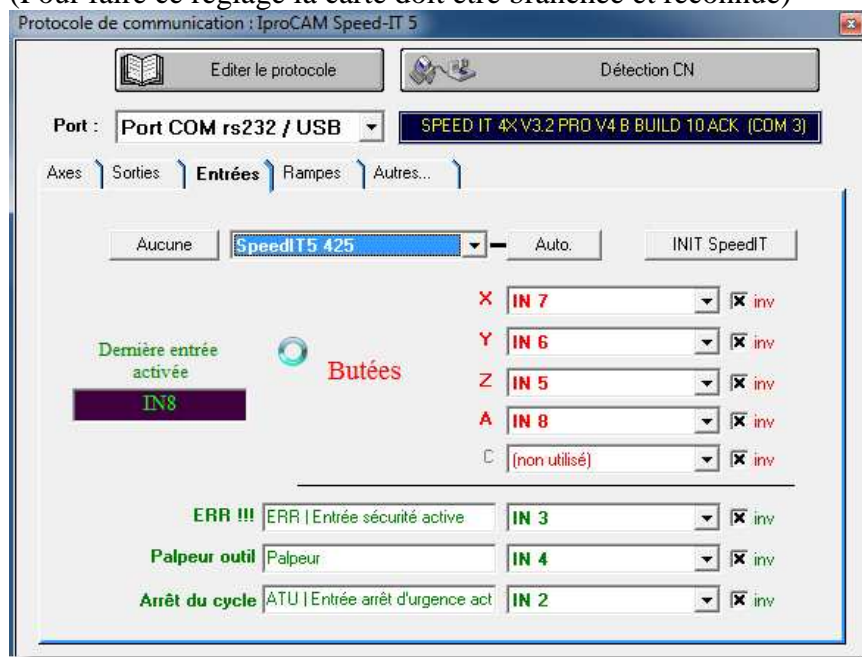
Soit il faut passer la résolution R à 1/4, soit il faut diviser la vitesse MAX par 2, soit il faut utiliser une Speed IT à 50 kHz

Configuration des entrées



Icône onglet Entrées

(Pour faire ce réglage la carte doit être branchée et reconnue)



Pré-sélection :

Sélectionner votre carte dans la liste (ou la carte la plus proche) puis cliquer sur le bouton AUTO.



Comment connaître l'entrée utilisée pour chaque butée ?

Faites commuter les butées et contacts externes de manière à faire réagir le soft.

Exemple : Jouez avec la butée X , son affectation apparait dans le cadre mauve à gauche



Reportez ce "IN7" dans la liste de la ligne de la butée X



- Le témoin doit être éteint si la butée est OFF (non active) ou le palpeur non appuyé ou le signal ATU ou

capot OFF (non actif)



- Le témoin doit être allumé si la butée est ON (active) ou le palpeur est appuyé ou le signal ATU ou

capot ON (actif)



- Si le témoin de la FAO est allumé alors que la butée n'est pas active, inverser la case INV  ou



Le but ici est d'obtenir la cohérence suivante : Butée active (en contact) = Témoin allumé, et inversement.

Faire de même pour toutes les entrées utilisées.

Butées			
X	IN 7		inv
Y	IN 6		inv
Z	IN 5		inv
A	IN 8		inv
C	(non utilisé)		inv

ERR !!!	ERR Entrée sécurité active	IN 3	inv
Palpeur outil	Palpeur	IN 4	inv
Arrêt du cycle	ATU Entrée arrêt d'urgence act	IN 2	inv

C (non utilisé)

Les entrées non utilisées doivent être positionnées comme ceci :

L'ATU

L'entrée arrêt du cycle et celle utilisée sur les bouton ATU des cartes IproCAM.

Arrêt du cycle ATU | Entrée arrêt d'urgence act IN 2 inv

Vous pouvez gérer son nom sous la DEL ainsi que le message affiché en cas d'atu

ATU | Entrée arrêt d'urgence act

en respectant le format suivant que vous pouvez copier

Nom sous la DEL | Message à l'écran

La barre de séparation est la toucheclavier "Alt GR 6"

Exemple :

ATU | Entrée arrêt d'urgence active !

L'entrée ERR se gère de la même façon (2nd entrée de sécurité)

Les entrées ATU et ERR provoquent l'arrêt des mouvements ou leur impossibilité. Si elles ne sont pas utilisées, il faut les positionner impérativement sur (non utilisé).

Initialisation de la carte et des entrées

Cette opération ne concerne que les cartes équipées de Speed IT, TurboLPT Turbo5X et NEOLPTV2. Les cartes avec PIC 18F 40 broches ne sont pas concernées.

Après configuration, il est impératif d'initialiser la carte, sinon les entrées ne pourront pas être utilisées en mode OM ou en détection de sécurité

INIT SpeedIT

Cliquer sur le bouton INIT en haut à droite de l'onglet (il peut s'appeler Init Speed IT ou Init NEOLPT.. etc...)

Dernière entrée
activée
INIT L36996455

Patience quelques secondes, les messages de programmation défilent ...

Cette étape est IMPERATIVE

Type de capteurs utilisés

Les contacts peuvent être de type contact sec NO ou NF (inversion possible dans le SOFT, voir ci-dessus) ou de type électronique active NPN (butée inductive par exemple)

Définition des jauges

Jauges et dimensions

X Y

☒ Usinage sur Martyr (avec équerre)
 Décalage des origines Machine/Pièce (OM/OP) <-- XY

☐ Usinage avec étau (sans martyr)
 Décalage des origines Machine/Pièce (OM/OP) <-- XY
 Largeur de l'étau

BRUT (L x l x H)

Position du palpeur / OM <-- XY

Point de dégagement PDD

Décalage origine pièce (OP/DEC OP)

OFFSET Fraise <-- XY

OFFSET Lame <-- XY

Z

OM

Zmax OM/OP

= Z

2.00

OP

50.00

= Z

☒ Poursuivre ☐ Annuler

Les jauges sont des cotes qui permettent au logiciel de connaître la position des éléments.

Exemple : Jauge OP = Décalage entre OM et OP. Ce décalage dépend de votre machine et de votre système de bridage. Les jauges nécessaires diffèrent si l'on travaille en origine flottante (mode OP) ou en origine machine (mode OM)

Plusieurs approches sont possibles

- Repère en **OM** ou en **OP** (origine flottante)
- Pièce sur **martyr** ou sur **étau**
- **Avec** ou **sans palpeur**

Lire attentivement le paragraphe 3 qui traite tous ces cas (ci dessous)

1) Panneau de déclaration

A) Décalage OM/OP en usinage sur martyr (ou directement sur la table)

B) Décalage OM/OP en usinage sur étau, en blanc (attention, l'OP change de position, voir 3.d)
en rouge, cote entre le dessous de la pièce et le dessus de la table de référence sur laquelle on place l'étau.
en bleu, largeur de l'étau (utilisé dans la vue 3D, sans influence sur les cotes)

C) Dimension du brut

D) Position du palpeur par rapport à OM

E) Position du point de dégagement par rapport à OM

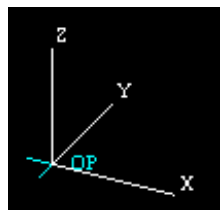
F) Décalage entre le palpeur (au moment du contact) et la table de référence



Sans palpeur et en OM, un bouton permet de rentrer une jauge manuellement. Cette jauge est la distance entre la pointe de l'outil et la table de référence (voir le paragraphe 3)

G) Epaisseur de la plaque martyr posée sur la table de référence.
S'il n'y en a pas, mettre 0 impérativement.

Le système d'origines



X, Y et Z sont représentés dans leur sens positif

Suivant votre machine et le type d'usinage à réaliser, vous choisirez un système d'origine plutôt qu'un autre.

NINOS peut travailler avec l' OM (origine machine sur butée) ou en origine flottante (un point quelconque sert de référence)

Si vous installez un palpeur d'outil (très simple à réaliser), vous n'aurez alors même plus besoin de régler la hauteur des outils.

NINOS vous propose 2 types de prise de pièce, bridage sur plaque martyre ou dans un étau et conserve en mémoire les 2 types afin de passer de l'un à autre rapidement.

Note : Si votre machine n'est pas équipée de butée, passer directement au point 3.f

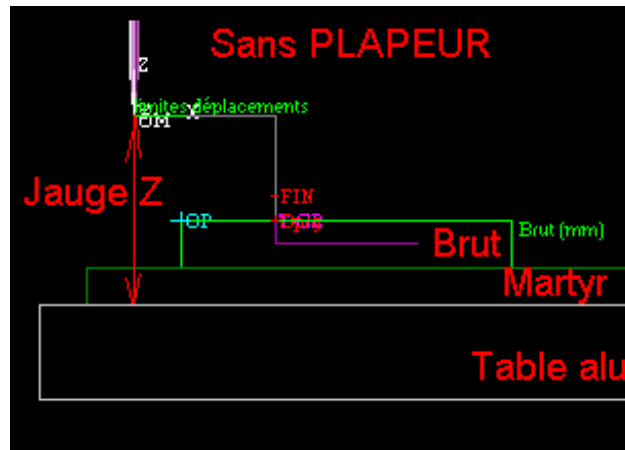
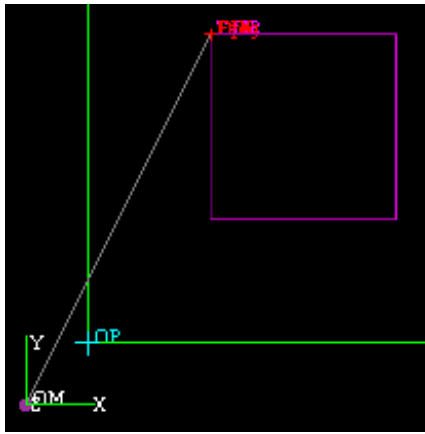
Procédure complète

[3.a\) Usinage sur martyr plan de type gravure sur origine machine OM](#) (texte, logo, import BMP en 2D1/2, usinages ou la pièce peut être bridée sans étau...)

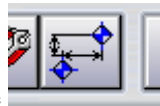
[SANS PALPEUR d'OUTIL](#)

1) Origine pièce

L'origine pièce OP se trouve TOUJOURS en bas à gauche et au-dessus de la pièce :

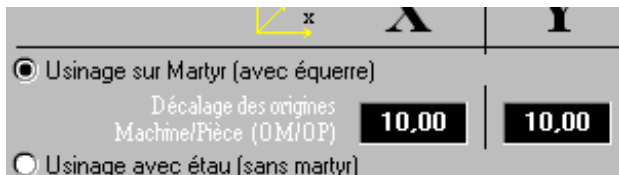


Dans ce cas, vous travaillerez sur une plaque martyre (planche de stratifié de 8 mm d'épaisseur par exemple), ou directement sur la table alu (dans ce cas mettre « 0 » comme épaisseur martyr dans le tableau des jauges)



Cliquez le menu "Origines/Définition des jauges" ou l'icône

Cochez l'option ci-dessous et déclarez le décalage entre OM et OP en mm sur X et sur Y.



si X=0 et Y=0, OM se trouve au-dessus de OP

Le décalage apparaît sous la forme d'un trait gris partant de OM vers OP (vue de dessus)

Il est pratique de décaler l'origine pour placer une équerre graduée sur la plaque martyre. Celle-ci servira pour la mise en place de toutes les pièces par exemple.

Si vous ne connaissez pas le décalage, il est facile de le faire mesurer par la machine !

- mettez une pointe en guise d'outil ou un outil à graver pointu
- réglez Options/Compteurs PCO/Par rapport à OM)
- faites une prise d'origine machine, les compteurs sont mis à zéro.
- déplacez l'outil en manuel jusqu'au-dessus de OP
- ouvrez le tableau des jauges

- cliquez **Transférer en XY**

2) Dimension du BRUT

Normalement, le brut est défini dans la partie conception mais on peut le modifier ici :

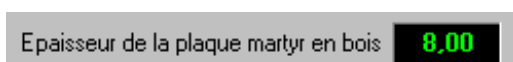


les cotes sont en mm

3) Epaisseur de la plaque martyre

Comme son nom l'indique, elle est martyrisée par les usinages (trous avec déburrage, etc...)

Vous devez déclarer sa hauteur ici :

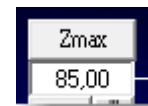


en mm

Si toutefois, vous n'utilisez pas de martyr, il suffit de mettre zéro dans la case.

4) Jauge en Z (correcteur d'outil)

La jauge est la distance qui sépare la pointe de l'outil lorsqu'il est sur OM de la surface de la table de référence.

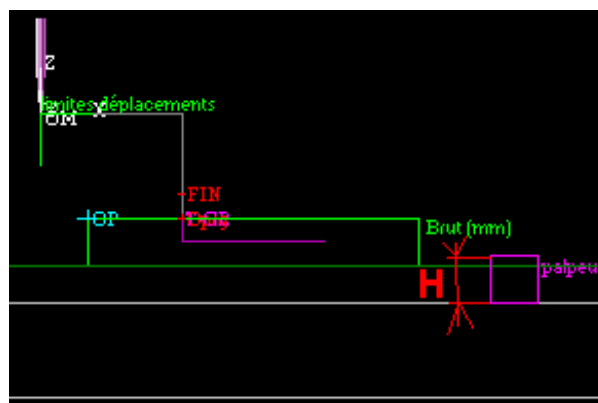
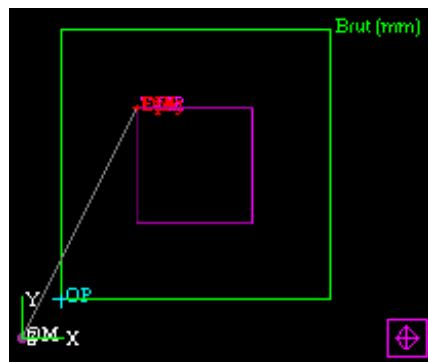


Vous pouvez la mesurer comme pour OP (voir 1) en utilisant la machine puis entrer la valeur en cliquant sur

Note : La jauge doit être changée à chaque changement d'outil sauf si vous utilisez des outils bagués ou un palpeur d'outil.

3.b) Usinage sur martyr, plan de type gravure sur origine machine OM (texte, logo, import BMP en 2D1/2, usinages ou la pièce peut être bridée sans étiau...)

AVEC PALPEUR d'OUTIL



La procédure de réglage du décalage X et Y est identique au point précédent (voir ci-dessus 3.a)

La machine doit être équipée d'un palpeur d'outil (voir procédure ci-dessous 3.c)

1) Monter l'outil dans la broche et faire une **origine machine**

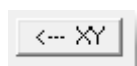
2) Jauge en Z (hauteur du palpeur)



A) Entrez la position du centre du palpeur en X et en Y par rapport à l'origine machine OM
Choisissez une position qui ne gêne pas l'usinage et qui soit bien sûr accessible à l'outil.

Si vous ne connaissez pas la position une fois le palpeur monté, il est facile de le faire mesurer par la machine !

- déplacez l'outil en manuel jusqu'au-dessus de OP
- ouvrez le tableau des jauges
- mettez une pointe en guise d'outil ou un outil à graver pointu
- réglez Options/Compteurs PCO/Par rapport à OM)
- faites une prise d'origine machine, les compteurs sont mis à zéro.
- déplacez l'outil en manuel jusqu'au-dessus du centre du palpeur
- ouvrez le tableau des jauges



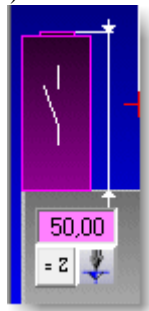
- notez les valeurs de X et de Y ou utilisez le bouton

B) Indiquez la cote **H** entre le contact (moment où le palpeur déclenche) et le dessus de la table de référence.

Cette cote dépend de la manière dont est fabriqué le palpeur.

Vous pouvez aussi faire mesurer cette cote par la machine

- passez en mode OP (Config)
- venez tangenter la surface de la table de référence
- mettez les compteurs à zéro
- déclenchez le palpeur avec l'outil (déplacement lent)

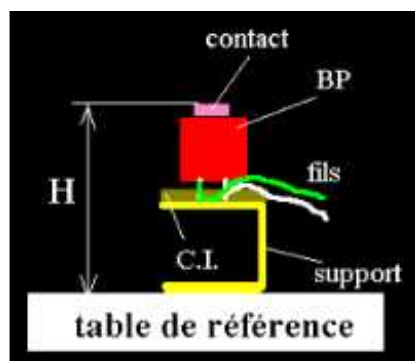


- relevez la valeur et mettez-la dans le champ prévu

Fabrication d'un palpeur outil

La fabrication d'un palpeur est très simple. Il s'agit d'un contact (bouton poussoir) monté sur un support disposé sur la table de référence dans l'axe Z.

Son utilisation simplifie énormément le maniement de la machine, réduit les temps de production et augmente la qualité du travail.



Le palpeur sert à déterminer le point en Z où se trouve la pointe de l'outil (point générateur). Le palpé est utilisé automatiquement lors d'un premier usinage ou après chaque changement d'outil programmé dans le fichier d'usinage.

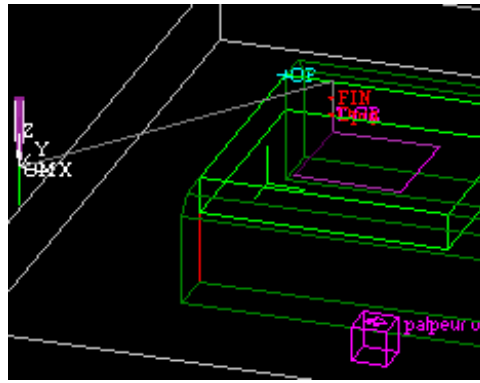
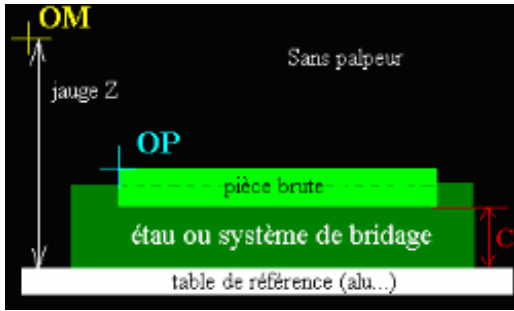
note :

Comme on ne sait pas à l'avance où se trouve le contact après un montage d'outil, la descente vers le palpeur se fait toujours à la vitesse de seuil déclarée dans les accélérations (voir 2.b.4). Il est donc important que cette vitesse soit réglée au plus haut possible pour perdre le moins de temps possible lors du palpé.

[3.d\) Usinage sur étau, en volume ou en 3D sur origine machine OM](#) (la pièce peut être bridée dans un étau ou autre système de bridage...)

[sans PALPEUR d'OUTIL](#)

Dans ce cas, la plaque martyre n'est pas utilisée, l'étau est fixé sur la table de référence



La procédure de réglage du décalage X et Y est identique au point 3.a mais on remplit l'autre section

Note : L'OP se trouve cette fois de l'autre coté de la pièce. C'est important pour remplir le tableau des jauges (cote OM/OP). Cela est dû au fait que l'on doit utiliser un étau dont le mors fixe se trouve à l'arrière, dans tous les cas

Cochez l'option ci-dessous et déclarez le décalage entre OM et OP en mm sur X et sur Y.



A) décalage en X

B) décalage en Y

si X=0 et Y=0, OP se trouve au-dessus de OM

C) correcteur pour décalage en Z, cette cote apparaît en rouge dans la vue 3D

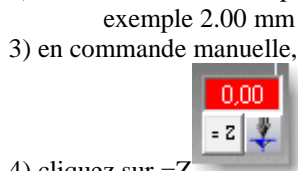
La cote est égale à la distance entre la table de référence (dessus) ET le fond (dessous) de la pièce (plan de maintien de l'étau).

Vous pouvez déterminer cette cote automatiquement :

Avant de commencer, la jauge en Z doit être réalisée (voir 3.a.4 si sans palpeur ou faites un palpéage si palpeur présent)

- 1) faites une prise d'origine machine
- 2) bridez une pièce étalon dans l'étau (la hauteur de la pièce doit être connue avec précision)
- 3) entrez la hauteur de la pièce étalon
- 3) en commande manuelle, déplacez l'outil sur OP et tangent à la pièce étalon

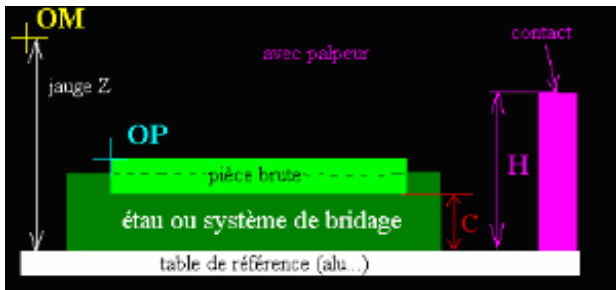
BRUT (L x l x H) 40.00 40.00 2.00



- 4) cliquez sur =Z, cela calculera la cote manquante C

3.e) Usinage en volume ou en 3D sur origine machine OM (la pièce peut être bridée dans un étau ou autre système de bridage...) **avec PALPEUR d'OUTIL**

Tenir compte de 3.c pour la fabrication du palpeur et de 3.d pour la déclaration de la cote C et de 3.b pour la déclaration de la cote H



3.f) Utilisation en origine flottante

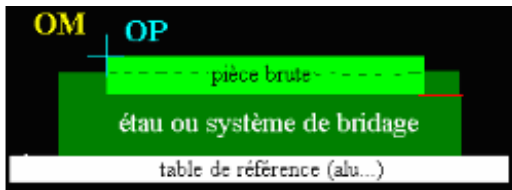
Très simple à mettre en œuvre, l'origine flottante peut être utilisée dans les cas suivants :

- pas de butée sur la machine
- butées XYZ mal positionnées ou défaillante (-X, -Y, Z voir 1.a)
- pièce bridée à un endroit non habituel
- tolérance de fabrication large (gravure...)
- tout autre cas où l'on veut commencer l'usinage en un point quelconque de la table

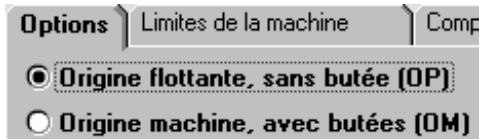
OM et OP sont confondus. On ne parlera que de OP.

Le palpeur ne peut pas être utilisé, le volume usinable n'apparaît plus dans la vue est les dimensions du martyr et de la table sont imaginaires car toutes les références à l'origine sont perdues

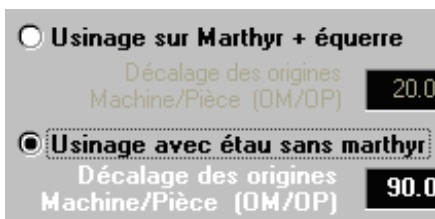
Les cotes des différents correcteurs sont ignorées.



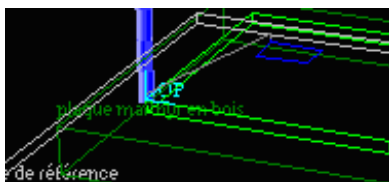
Pour activer l'origine flottante, menu "Usinage/Configuration", cochez cette case :



Choisissez le type de bridage :

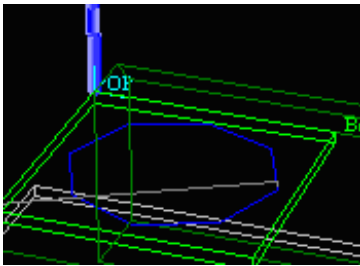


1) Usinage sur martyr



Tangenter : Placez la base de l'outil (axe de la pointe ou point générateur) sur le coin inférieur gauche de la pièce à usiner puis lancez l'usinage.

2) usinage sur étau



Tangenter : Placez la base de l'outil (axe de la pointe ou point générateur) sur le coin supérieur gauche de la pièce à usiner puis lancez l'usinage.

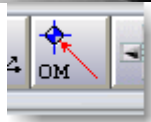
Réglage de la Jauge Palpeur

Palpage outil

Palper uniquement sur demande

Palper l'outil et définir la jauge en Z

- 1) Palpeur posé sur la table de référence, mesurer la hauteur du palpeur au moment du déclenchement du contact, il s'agit de la hauteur complète de la base au contact (exemple 32 mm)

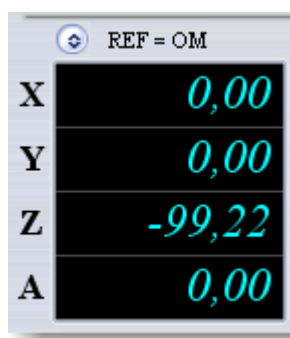
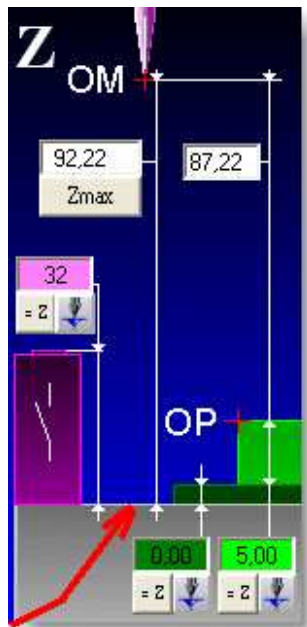


- 2) Faire une OM



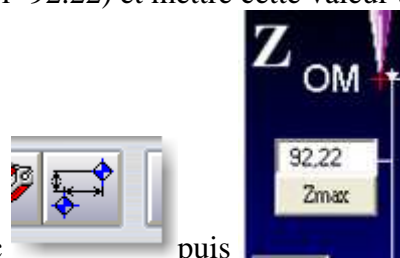
- 3) Mettre les compteurs en référence OM

- 4) Utiliser les commandes manuelles pour venir effleurer la table de la CN (surface grise)



- 5) Relever alors la position du compteur Z (ici -92.22) et mettre cette valeur (en

positif) dans le champs Zmax du tableau de jauges, accessible avec



puis

- 6) Mettre la hauteur du palpeur ici (exemple 32 mm mesurée en 1)

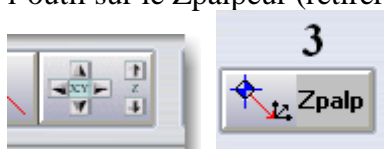
- 7) Ne pas oubliez de bien renseigner la valeur Z brut et Z martyr (hauteurs) sinon tous sera faussé



(vert clair pour le brut et vert foncé pour le martyr, mettre zéro si pas de martyr come c'est la cas ici)

- 8) Pour vérifier, refaire une OM et demander à placer l'outil sur le Zpalpeur (retirer le palpeur par

prudence ou placer l'outil à coté du palpeur en XY



Palper sur le BRUT

En mode OP



(Idéal en mode OP)

Il s'agit d'un mode où l'on pose la palpeur sur la pièce à usiner. Le palpeur est alors mobile. Dans ce cas, il faut sélectionner cette option dans les OPTIONS

Palpage outil

Palper uniquement sur demande

Palpeur sur le Brut

Dans ce cas, la jauge à rentrer dans le tableau des jauges est la cote entre le contact et le haut du brut (ou la hauteur du palpeur lui-même).

☒ Palper sur place (position palpeur ignorée)

Si cette option est cochée, le palpement démarre directement (descente en -Z immédiate), donc le palpement se fait juste en dessous de l'outil.

Si l'option est décochée, alors l'outil remonte jusqu'à Zsecur (voir onglet limites) puis se décale de la valeur des jauges palpeur (tableau des jauges

Position du palpeur / OM	20,00	50,00
--------------------------	-------	-------

). On peut utiliser cette option pour caler le palpeur sur le bord de la pièce tout en commençant le palpement avec l'outil sur OP par exemple.

En mode OM

Avantage : Précision en Z accrue, libération d'une bande usinable

Fonctionne comme en mode OP, avec les caractéristiques suivantes :

Attention, dans ce cas les jauges palpeur XY deviennent non plus la position du palpeur, mais un décalage qui pourra être mis à profit (voir ci-dessous le mode 2).

Dans le doute, mettre « 0 » et « 0 »

Mode 1

Placez le palpeur n'importe où sur la pièce, dans ce cas cochez la case mettez les jauges XY du palpeur sur « 0 »

- Amenez l'outil au-dessus du palpeur (attention à la distance d'approche rapide, onglet limite, en mm)
- Lancez le palpement

OU

Mode 2

☒ Palper sur place (position palpeur ignorée)

Placez le palpeur dans le coin inférieur gauche de la pièce (donc palpeur aligné avec les bords) et déclarez un décalage dans les jauges égales la taille X/2 et Y/2 du palpeur. Si le palpeur mesure 40 mm de coté, déclarez 20 et 20 (par exemple)

Position du palpeur / OM	20	20
Point de démarrage	0.00	0.00

- Facultatif : Amenez l’outil sur OP (coin inférieur gauche), précis en XY(jauges), peu importe le Z
- Facultatif : Remontez l’outil suffisamment (hauteur palpeur + dégagement suffisant)
- Placez le palpeur dans l’angle (donc décalé pour le moment de l'outil)
- Lancez le palpage

L’outil se décalera de 20,20 de manière à ce placer au centre du palpeur et la séquence commencera. Ce qui a pour avantage de ne pas à avoir à se pencher sur la CN pour placer/centrer le palpeur sous l’outil (très pratique).

Après un palpage sur le brut en mode OM, les jauges ZMAXI et Z OM/OP sont corrigées dans le tableau de jauges

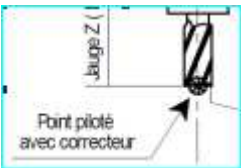
Ninos fraisage et les jauges

Le document qui suit est un condensé simplifié des cours de programmation.




- Je ne traite que 2 cas précis :
- Utilisation des jauges ninos pour une pièce usinée en 3 axes (X Y Z).
 - Utilisation des jauges ninos pour un exemple 4 axes (STL3d).

Préambule

On suppose que la machine fonctionne correctement en mode OM.
 Pour faire simple, on va dire que nous allons piloter le centre de la fraise à son extrémité.

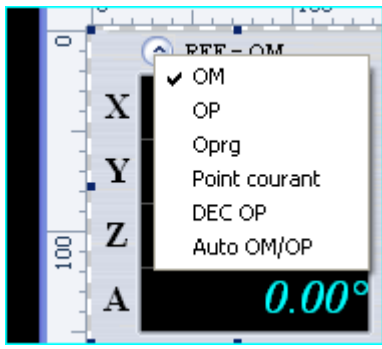


Après démarrage de ninos et l’exécution de l’OM (le message en bas à droite ne doit plus clignoter) on doit avoir les compteurs ainsi :

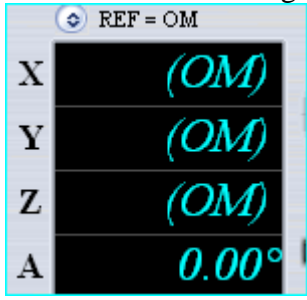
	REF = OP	USINAGE	ARRE
X	(OM)	 	
Y	(OM)		
Z	(OM)		
A	0.00°		
		OM 2D 3Diso 3D	

Vous remarquerez que A n’a pas le même texte, normal car il n’y a pas de détecteur sur cet axe.

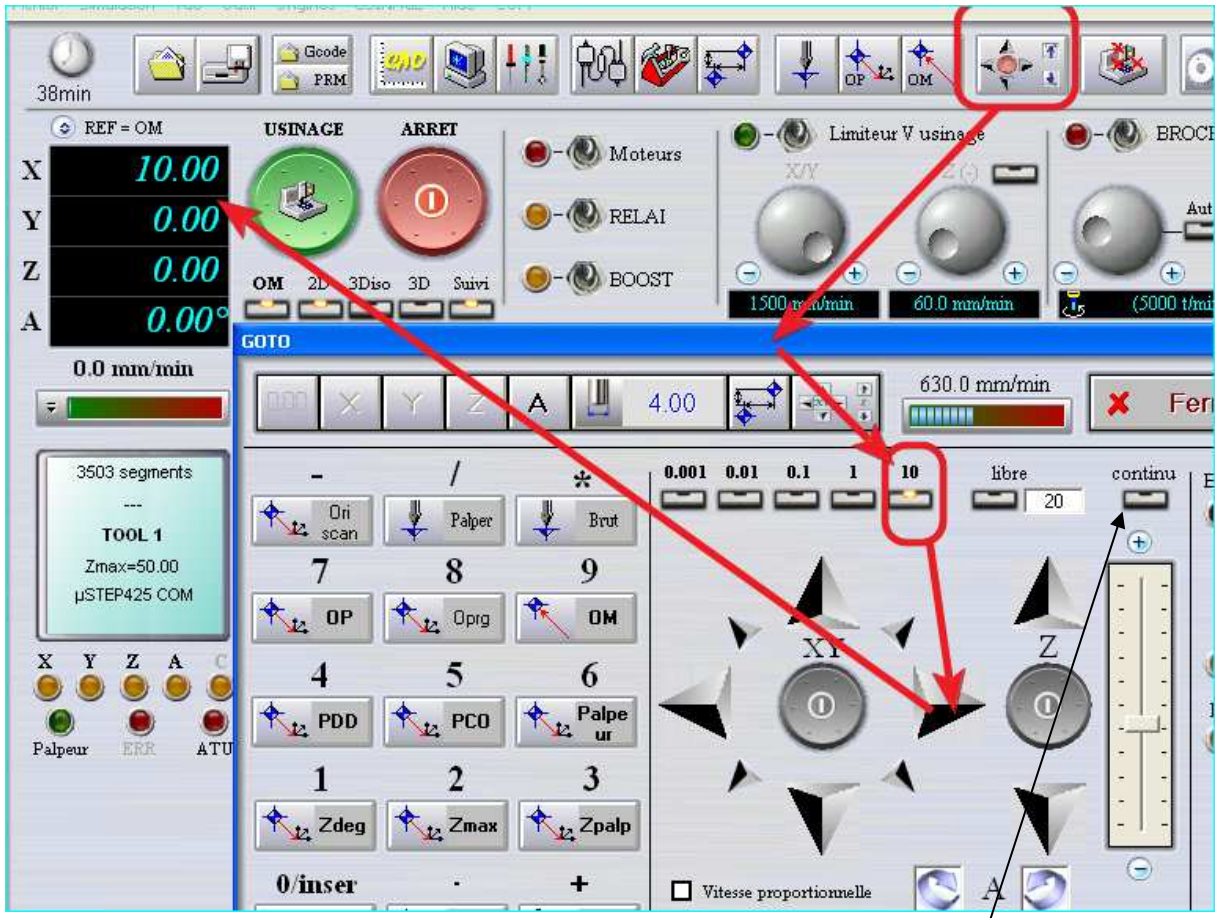
— On change de mode d'affichage pour la suite (je vous assure que c'est plus pratique) en cliquant sur la petite flèche au-dessus des compteurs et on coche OM comme ci-dessous.



Afin d'avoir l'affichage suivant :



A partir de maintenant les cotes seront indiquées par rapport à l'OM.
Pour confirmer : un petit test rapide.
Avec le pavé Goto (ou fonction F6)



Chaque appui sur la flèche X provoque le déplacement de l'axe et la modification instantanée du compteur.
Pour la suite il faut imposer quelques données :

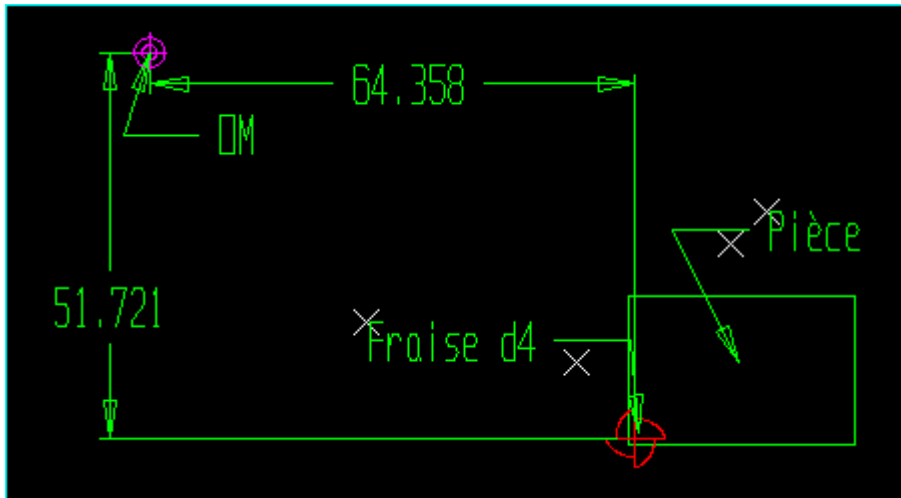
- la pièce est fixée sur un martyr (pour les non initiés => fausse table ou plaque intermédiaire entre la table et la pièce).
- La fraise mesure 4 mm de diamètre.
- Le brut fait 1 mm de plus par face que la pièce finie.
- La fraise est montée dans la broche.
- La CAO ou STL3d ont été utilisé pour créer le fichier UPA qui va servir.

Et c'est parti pour la suite avec le pavé Goto mais en sélectionnant le mode continu .

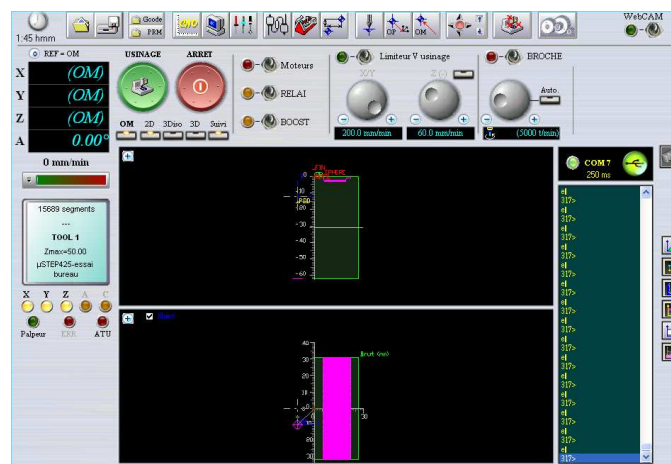
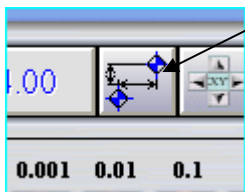
L'ordre des opérations n'a pas d'importance, mais il faut opérer logiquement (X et Y ou Y et X) pour positionner le centre de la fraise au coin Op (Origine pièce) qui se trouve toujours en bas à gauche avec ninos.

Première méthode (presque au pif). Valable pour les coupeurs de balsa ou pour les bruts mal dégauchis.

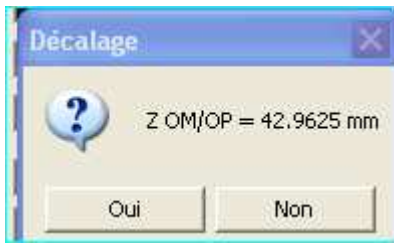
- 1- fraise en marche on vient au dessus du coin en bas à gauche. L'axe doit se trouver «dans » la pièce comme ci-dessous en vue de dessus.



- 2- les compteurs dans ce cas là indiquent :
- 3- on sélectionne l'icône des jauges.



- 4- le tableau suivant s'ouvre.



on répond OUI pour avoir ceci :



Les jauges sont faites.

Comme on est méfiant, on va quand même vérifier qu'on n'a pas fait de connerie (pour certains un « s » s'impose).

7- Contrôle

-changement de mode d'affichage :



on est passé en mesure OP (je dis bien mesure) et les compteurs sont comme ci-dessous

Elle n'est pas belle la vie ?

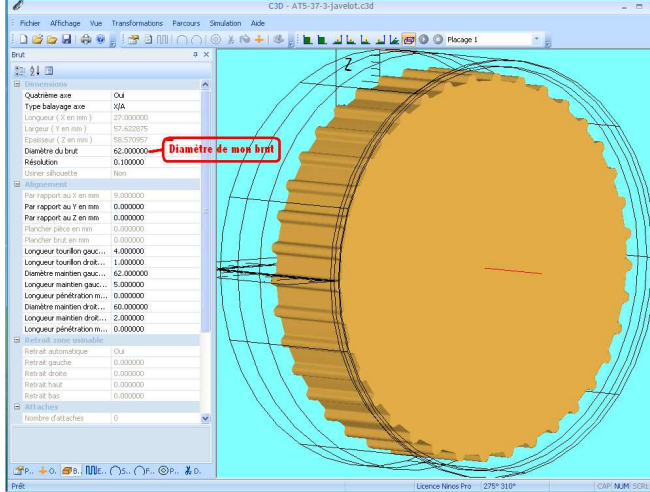


Nous n'avons saisi aucun chiffre donc il ne peut pas y avoir d'erreur.

2 ème méthode. Pour les usineurs

La procédure est identique sauf pour le positionnement de la fraise qui demande un peu plus de soins (au pluriel svp).

- venir tangenter le coté du brut en X.
- remonter de 10 (exemple) afin de de dégager en Z.
- se déplacer de 3 mm (1mm de surépaisseur de brut + 2mm de rayon de fraise)
- relever la cote (sur un morceau de papier). C'est le plus simple.
- Se déplacer en Y- en dehors du brut.
- Descendre de 10 (toujours pour l'exemple).
- Tangenter le brut en Y
- Remonter en Z de 10mm
- Se déplacer de 3mm en Y+ (toujours pour 1mm de surépaisseur et 2 mm de rayon de fraise).
- Faire la manip paragraphe 5 de la méthode précédente.



C'est long à expliquer, fastidieux à lire mais très efficace.

Il existe encore la méthode de la pinule de centrage. C'est très efficace mais nécessite un démontage de l'outil et certains petits mandrins ou pince n'ont pas une ouverture suffisante. On trouve sur le net le mode opératoire. Je me tiens à la disposition de ceux qui n'ont pas compris.

Quelques abréviations (sous réserve)

OM : Origine Machine (Capteurs sur les axes)

Om : Origine mesure (confondu avec OM sous ninos)

OP : Origine Pièce (point en bas à gauche de l'origine du brut)

Oprg : Origine programme (souvent mal interprété par nous tous)

N'oubliez pas que les jauges doivent être refaites à chaque fois que vous changez de programme, fraise ou emplacement de pièce à usiner. Une machine à commande numérique ne peut pas deviner ce que vous voulez faire et/ou ce que vous avez fait.

Document réalisé le 29 janvier 2011 par D. Evennou.

Jauges et réglages avec un 4 ème axe.

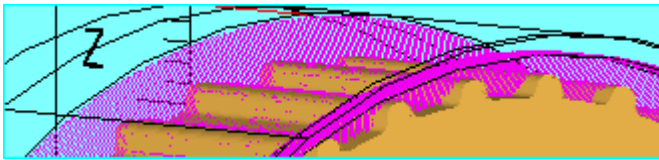
Nous allons prendre un exemple concret étape par étape.

1- après quelques manipulations dans C3d (ce n'est pas l'objet du tuto) voici le début.

Volontairement je passe toutes les phases nécessaires pour arriver au programme transféré (ou enregistré .upa).

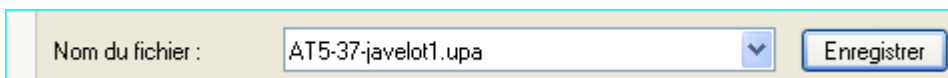
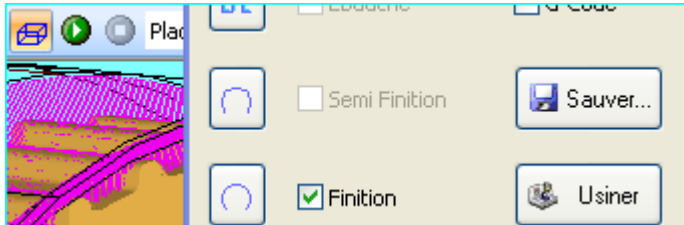
Toutefois quelques images :

Après calcul voici une partie des trajectoires



Puis la sauvegarde

Avec son nom

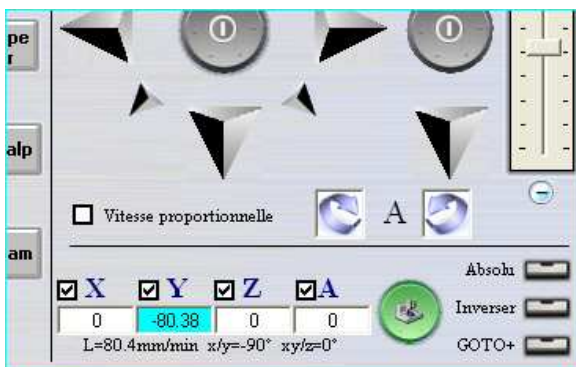


2-Usinage avec ninos.

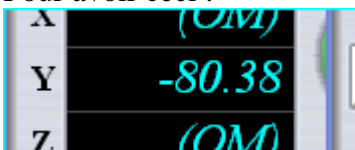
- lancement de FAO ninos puis Fichier/Ouvrir et sélection du programme cité ci-dessus.
On doit afficher quelque chose qui ressemble à ceci

Notez que les compteurs sont en mode OM et que la réf est aussi basculée en mesure depuis OM.

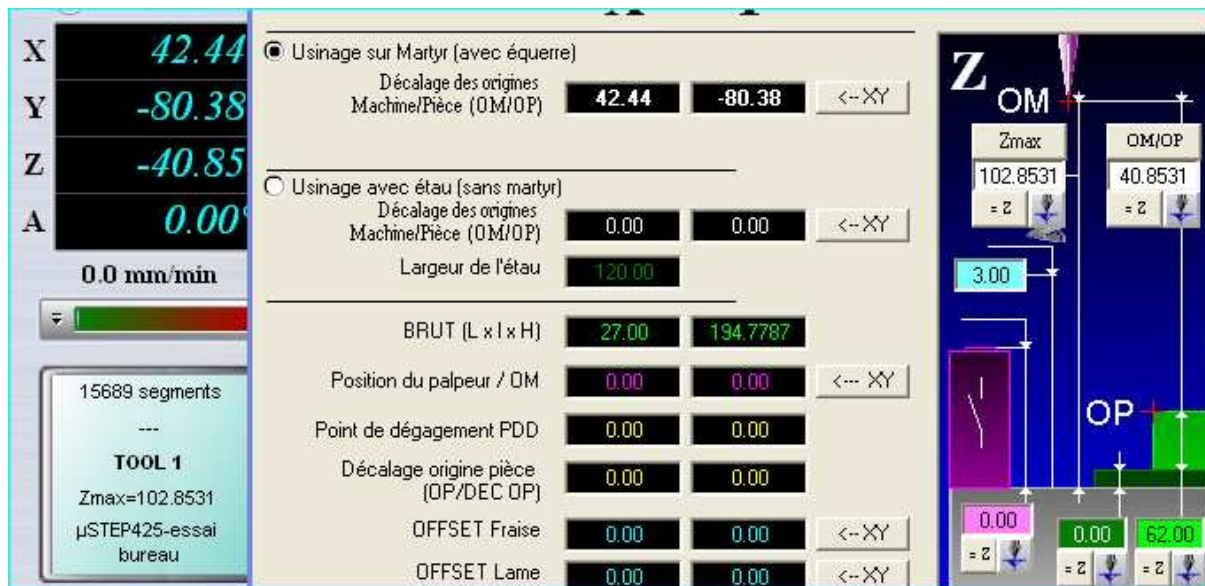
- Théoriquement, le diviseur occupe un emplacement prédéfini sur la table de la machine. La distance entre l'OM de l'axe Y et l'axe du mandrin est donc connue, sinon nous verrons plus tard comment faire cette mesure. Pour l'exemple je suppose que le contrôle donnait Y= -80.38 (sur la BF20 l'OM est à gauche en haut)
- Avec le pavé Goto, on déplace la fraise à l'axe du diviseur ainsi :



Pour avoir ceci :



Puis (toujours avec le Goto) on déplace la fraise au dessus du point de démarrage du programme.
Après quelques impulsions la fraise touche le brut qui je le rappelle mesure 62mm.



Ca marche. Garantie à 100%. Pas de prise de tête avec le rayon du brut et que sais-je encore.
On peut éventuellement contrôler en changeant le mode d'affichage des compteurs et voilà le travail :



Notes :

Les valeurs (surtout le signe) dépendent de vos machines et du choix de la position de l'OM.
Il est fortement conseillé de faire un petit test du programme « à blanc » sans matière ou en modifiant la valeur de la jauge Z (attention au sens de la correction sinon ; adieu fraise !).
A vous maintenant de faire quelques essais mais dites vous bien que rien ne remplace la pratique.

30 janvier 2011 . Daniel Evennou

Ninos et le mode OM.

Cycle d'OM

Vitesse de prise d'origine (OM)	2000	Angle MAXI d'enchaînement μvecteur (°)	20
Vitesse finale pour contact précis (lent)	30,0	Engagement/retrait des butées :	0.2 3,00
		Distance d'approche palneur à Vmax :	10.00

- Retrait de chaque axe de sa butée si elle est active. (3.00 mm)

Un axe après l'autre :

- Avance rapide jusqu'en butée à la vitesse définie dans les limites (2000 mm/min)
- Contact puis retrait jusqu'au "hors contact"
- Avance lente jusqu'en butée à la vitesse définie dans les limites (30 mm/min)
- Engagement pour forcer la butée de la valeur d'engagement. (0.2 mm)

Au moment de faire l'om FAO analyse les butées, si un axe est en butée, il y a retrait.

A la fin d'une OM, FAO réengage les butées (les 3 en même temps) de la valeur d'engagement à 180 mm/min, Cela se voit à peine et n'est pas visualisé dans les compteurs, mais c'est toujours effectif, quelque soient l'état des butées

les 3 led(s) sont allumées (ou clignotent).

Si clignotantes, c'est qu'on est "limite" en contact, ce qui n'a pas d'importance, il faut augmenter la valeur d'engagement.

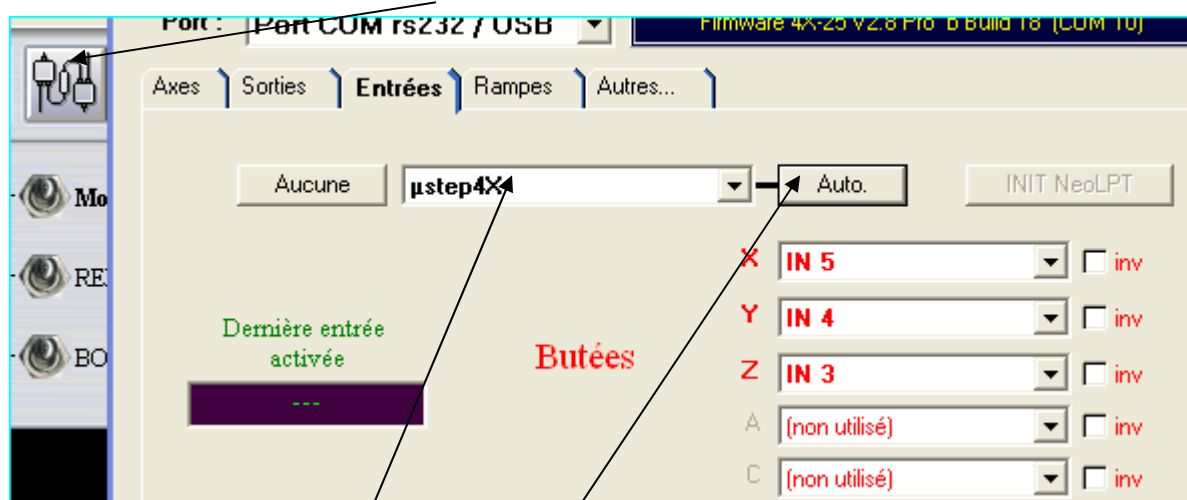
1- Principe de base.

Le mode OM est le moyen le plus sûr et le plus rapide pour exécuter des « reprises » d'usinage précises sans « prise de tête ».

Un point matériel fixe sert de référence pour toutes les positions (table, pièce, extrémité d'outil etc...). Sur les commandes numériques asiatiques et étrangères ce point est dénommé «Home » . Ce point fixe est défini une bonne fois pour toute lors du montage des détecteurs. Ces détecteurs peuvent être de type :

- microswitche mécanique On/Off . Il faut une came pour actionner un petit poussoir et de préférence utiliser des modèles à rupture brusque.
- Détecteur inductif. Précision redoutable et peu de risque d'usure (c'est un peu plus cher et plus délicat à mettre en œuvre).
- Je ne parle pas des autres dont je ne connais pas le fonctionnement.

2- Configuration des « Entrées » (exemple d'une carte 425 et ninos V4 de janvier 2011)



Dans le menu Config-Com de la FAO :

Après avoir choisi la bonne carte, on appuie sur auto et une sélection automatique est exécutée.

On peut tester le bon fonctionnement et la bonne adresse en visualisant ici l'affectation. En clair si on appuie sur la butée de l'axe X , on doit voir apparaître « IN5 » dans la petite case en remplacement des 3 tirets (---). Si ce n'est exact, il faut revoir sa copie (erreur de câblage ou mauvais choix de carte ou fusible hs).

Suivant le type de contact utilisé (NF ou NO) il est parfois nécessaire de cocher la/les case/s « inv ».

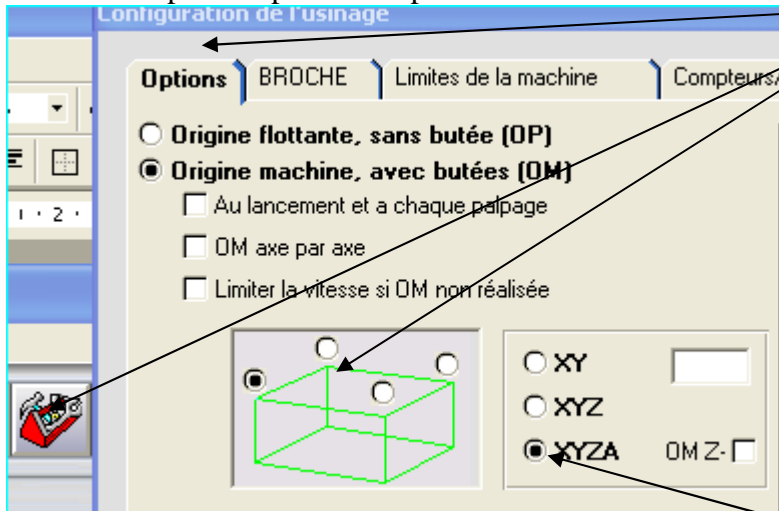
Sur l'exemple, il n'y a pas de détecteur sur l'axe A (généralement le 4^{ème}), je ne parle pas de C qui n'est pas reconnu à ce jour mais qui devrait normalement piloter le second axe rotatif.

P.s : reportez vous à la doc du site pour le câblage physique des détecteurs.

Il est préférable de partir d'une machine bien réglée (vitesses maxi, rampes, accélérations etc...) et de connaître le mode OP avant de se lancer , bien que cela ne soit pas obligatoire.

3- Sur la machine

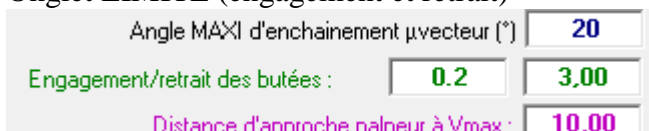
Le choix du point dépend de la position des détecteurs sur la machine et se règle ici :



Dans l'exemple il y a 1 erreur car il n'y a pas de 4^{ème} axe alors que « XYZA » est coché. Il eut fallu cocher la case au-dessus, à savoir « XYZ ». Je dirais que cela fait désordre.

Ps : il est évident que la machine doit fonctionner correctement (sens de déplacements des axes) avant de demander un retour OM

Onglet LIMITE (engagement et retrait)



Ici le 0.2 mm correspond l'à l'engagement sur les butées après une OM (pour forcer le contact et éviter le clignotement des DELs).

Le 3 mm c'est le retrait qui est fait AVANT une OM afin de dégager les butées si elles sont engagées.

Note, il est possible d'utiliser une axe A sans butée en mode OM, dans ce cas, cochez la case XYZ. Pour



imposer une valeur à l'axe A , cliquez sur son compteur

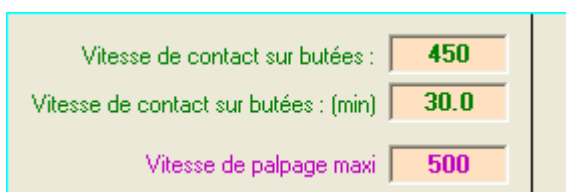
4 – Comment faire une OM.

Le plus simple et le plus employé : l'icône prévue pour cela dans la barre des menus du haut.



Que se passe-t-il ?

En fonction des vitesses choisies dans limites



La machine va remonter en Z afin d'atteindre le détecteur installé.

Au contact de ce dernier, un mouvement en sens inverse se produit afin de le dégager et une nouvelle inversion se fait pour être certain de la position (peu d'inertie mécanique à cause de la vitesse d'avance plus faible).

Le même cycle va s'exécuter pour l'axe Y puis pour X.

Le cycle d'om est le suivant (pour chaque axe)

Vom et Vlent se règlent dans les limites

1) On arrive sur le capteur à Vom (rapide), le contact passe ON. L'arrêt est NET

2) L'axe repars en sens inverse de quelques pas (parfois imperceptible suivant la butée), la capteur repasse OFF

3) L'axe revient sur le capteur à Vlent et stoppe NET (le capteur repasse ON mais peut osciller entre On et OFF car il est juste en contact

4) A la fin des OM sur tous les axes, il y a réengagement en une fois des 3 capteurs d'un coup de 0.05 mm fixe

Astuce:

Personnellement je place la machine au milieu de ses courses.

Je mets des vitesses assez lentes .

J'appuie sur l'icône citée plus haut.

Je regarde si l'axe Z va vers le détecteur. Si ce n'est pas le cas ==> touche « Echap » pour arrêt.

La machine se déplace dans le bon sens, j'appuie sur le microswitch (ou je passe un réglé sur le détecteur inductif).

Elle doit se déplacer dans l'autre sens (dégagement), il faut relâcher le microswitch puis appuyer de nouveau.

Théoriquement, l'origine machine de cet axe est validé et l'axe Y va faire un cycle identique.

Après ces petits tests, on peut faire une prise d'OM sérieuse en utilisant des vitesses adaptées.

L'écran des compteurs doit ressembler à ça :



Programmation d'une OM personnalisée

IL suffit d'entrer la chaine d'OM dans le champ texte

Syntaxe de la chaine

- X Y Z A R ESPACE VALEUR

"-" = inversion de l'OM pour chaque axe. Si le "-" est omis c'est le sens défini par le cube qui est appliqué.

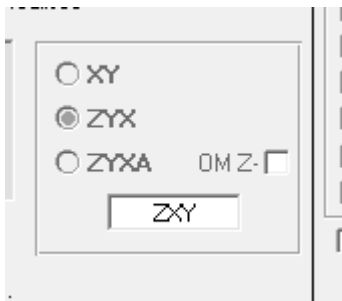
XYZA = axes concernés, le compteur individuel de l'axe est remis à "0" ensuite

ESPACE = Vous pouvez séparer les instructions par des espaces, facultatif

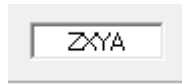
VALEUR = "1.2" par exemple = Correction de l'angle A

R = RAZ compteurs (de tous les compteurs)

Exemples



Ici pour faire une OM dans l'ordre Z puis X puis Y



Autre exemple en 4 axes

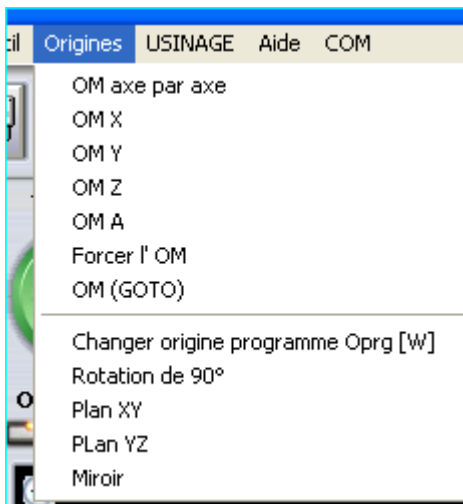
Avec remise à "0" des compteurs (R) et sens inverse pour Y et X
Z-Y-XAR

Avec correction de l'angle A pour ajuster une lame de couteau par exemple
ZYX A1.3

Ici l'OM se fera en Z puis Y puis X puis A sur butée. Ensuite l'axe A fera un mouvement de 1.3° puis tous les compteurs seront remis à "000"

La correction n'est possible que pour l'axe A

5- Autres écrans.



Dans un premier temps je déconseille son utilisation car quelques fonctions « déroutent » les non-initiés. Quand ça marche bien, il est parfois intéressant de pouvoir faire l'OM sur 1 seul axe (exemple : machine à grandes courses).

(partie réalisé par D Evennou le 29 janvier 2011)

NINOS et le mode OP

C'est le mode le plus simple, pas de capteurs OM, pas d'origine, on usine où l'on veut à partir du coin de la pièce (OP = origine pièce)

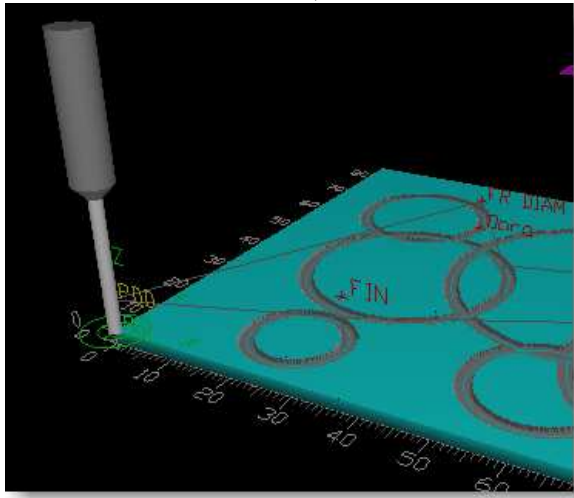


Réglez comme ceci :

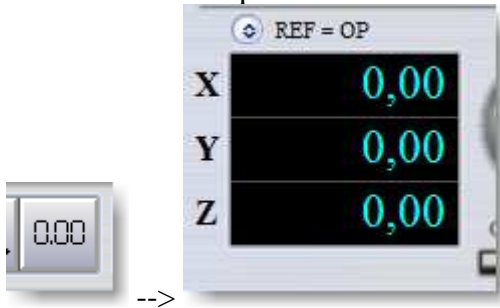
- On place l'outil à l'endroit indiqué OP sur la vue 3D (l'OP peut être décalé dans la CAO 2D1/2 avec



l'icone OP (sélectionnez ou non un forme à usiner dans la CAO auparavant)



- On mets les compteurs à "000"



- On lance l'usinage !!!

Y'a pas plus simple pour commencer à usiner

Note : Pour que ce mode soit efficace, décochez "Interdire les dépassements de limites" dans les options / limites pour pouvoir déplacer les axes librement.

Ce mode permet aussi de partir d'un endroit précis par rapport à la pièce, en imposant des valeurs dans les compteurs (tangenter à $-D/2$ par exemple)

Barre d'icônes horizontale



Ouvrir un fichier d'usinage
Avec la touche CTRL, ouvre un fichier au format G-Code ou ISO



Exporter l'usinage



Retourner dans le module CAO



Redessiner la vue 3D



CONFIG COM



Options

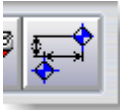


Tableau des jauges et décalages



Ouvrir la fenêtre des outils et des vitesses d'avance utilisés



Aller à l'origine machine



Palper (jauge en Z)



Aller à l'origine pièce OP

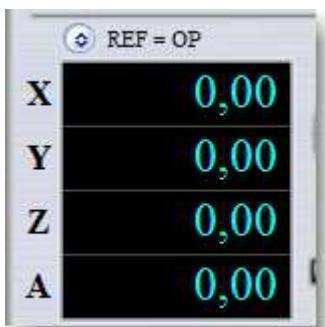


RAZ remise à zéro des compteurs (mode OP)



Simulation d'usinage

Compteurs de position 4 axes



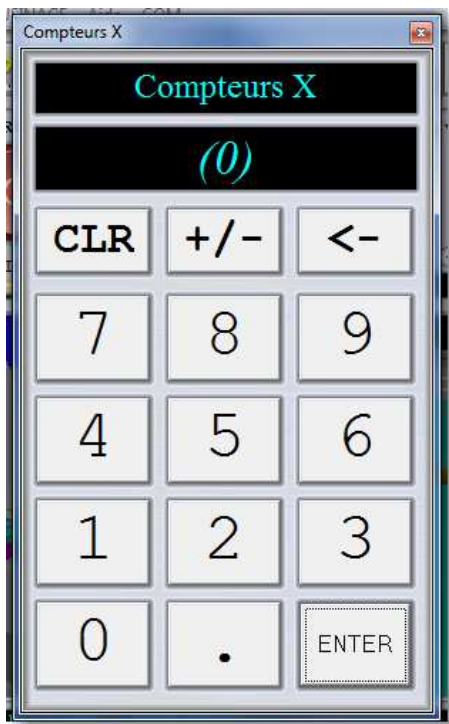
Indique la position des axes X Y Z A

En mode origine flottante OP, la position est indiquée par rapport au dernier RAZ compteur. Donc par rapport à OP

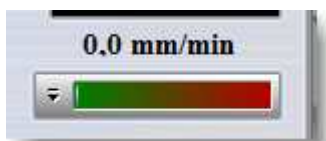
En mode origine machine OM, la position est indiquée par rapport à OM ou par rapport à OP (à configurer dans les options)

Pour forcer la position d'un compteur à une valeur déterminée :

- cliquer dans le compteur
- entrer la nouvelle valeur
- presser "Entrée"



Vumètre de vitesse d'avance



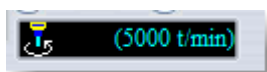
Indique la **vitesse d'avance** lors d'un mouvement.
Les unités sont définies par le lanceur principal de ninos

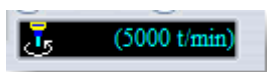

Pilotage de la BROCHE (ou fil chaud)

Certaines CN possèdent un variateur asservi en vitesse et en couple. La vitesse est pilotée par le logiciel ainsi que la mise en route de la broche



Pilotage manuel (bouton AUTO OFF)




Cliquez sur  pour choisir la fréquence de rotation de la broche ou sur  pour régler la vitesse

. En RPM (rotation par minute par défaut)

Pilotage automatique (bouton AUTO ON)



Cliquez sur  pour utiliser la fréquence de rotation de la broche spécifiée dans le fichier d'usinage (programmée en CAO).

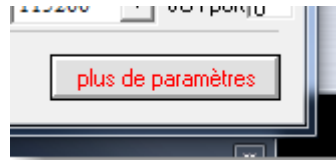
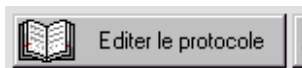
Les unités et les valeur MAXI se déclarent dans l'onglet "Broche" des options

Pour une broche par exemple

Pour un fil chaud

Le résultat est le même ou niveau des sortie 0/10V ou PWM, c'est l'affichage qui change

Réglage Sortie PWM (variateur de broche)



Le signal PWM est un signal carré à rapport cyclique et à fréquence paramétrable

Rapport cyclique variable de 0 à 100 %, généralement utilisable pour faire varier la fréquence d'une broche.

Cette sortie est présente sur toutes les cartes IproCAM excepté les NEOLPT

a) Sortie à rapport cyclique variable

Les deux premiers champs sont utilisés, « W<wm> » pour le Pic IproCAM et « 500 » comme valeur maxi, 0 = 0%=0V, 500 = 100% = 10V (10V pour les cartes équipée d'une sortie 0/10V)

La valeur 400 donnera 8V pour 100%

Dans cas il faut initialiser la variable « h » dans

h4120 → fréquence du signal de 4120 Hz (de 2500 à 32000 valide)

b) Sortie à fréquence variable

Les deux derniers champs sont utilisés, « h<wm> » pour le Pic IproCAM et « 32000 » comme valeur maxi, 2500 à 32000 Hz

Dans cas il faut initialiser la variable « W » dans

X<xsens>:Y<ysens>:Z<zsens>:A<asens>:p0:W250:h0

W250 pour un signal carré (rapport cyclique = 50%)

h0 pour ne pas avoir de sortie à l'init du soft

notes : Les 2 modes ne peuvent être utilisés en même temps.

La correspondance avec la fréquence de rotation broche est à déclarée dans



onglet



Limiteur de vitesse d'avance



Le limiteur permet de spécifier une vitesse d'avance imposée pour la session en cours. C'est une sécurité. XY et Z sont réglables indépendamment

Réglage à l'arrêt

Attraper l'intérieur du bouton et faire tourner le bouton

Réglage pendant l'usinage

Utiliser les touches "+" et "-" du clavier numérique.

Boutons d'usinage



Usinage

Ouvre le panneau de lancement d'usinage.

Arrêt

Stoppe l'usinage en cours

Stoppe la simulation d'usinage.

Stoppe le moteur de broche.

Ecran d'indicateurs



Donne des indications sur le projet et l'usinage en cours.

Nombre de segments total à usiner.

Comprends les segments de droites, les arcs, cercles, courbes sont également découpés en segments. Ce qui peut expliquer le nombre important indiqué.

Avancement de l'usinage

Indique le pourcentage effectué OU le bloc N du G-code en cours

Indique "OM" pendant une prise d'origine machine.

Zmax

Indique la jauge en Z

En mode OM, il s'agit de la course maxi en Z pour l'outil monté (déterminée automatiquement après palpage) si le palpeur est déclaré. Sans palpeur, il s'agit de la cote entre la pointe de l'outil et la table de référence (à déclarer dans le tableau des jauges.

En mode OP, cette cote n'est pas utilisée.



Mode de fonctionnement

COM + numéro du port

SIMULATEUR : Dans ce cas, l'appuie sur le bouton USINAGE provoque une simulation différente, on voit l'outil se déplacer.

Vue 3D

La vue 3D montre les différents éléments du projet

Le brut en **vert fluo**, déterminé dans la CAO, modifiable.

Le martyr en **vert foncé**, modifiable.

La table de référence (table alu) en **gris clair**, modifiable.

L'OM en **bleu** (origine machine), fixe sur la machine, matérialisée par 3 butées.

L'OP en vert (origine pièce), configurable dans les jauges.

L'Oprg en **rouge** (origine programme), déterminée par la CAO, modifiable.

Voir le tableau des jauges

Les parcours d'outil hors matière (au dessus) en **gris foncé**

L'outil (**couleur variable** selon l'outil)

Le parcours d'outil dans la matière (**même couleur que l'outil** associé)

Le parcours d'outil en dessous de la matière, dans le martyr, en **rouge**

Pour montrer/masquer des parties, voir les options d'affichage

Manipulation de la vue 3D

Clic gauche + glisser horizontalement = **rotation** autour de Z

Clic gauche + glisser verticalement = **rotation** autour de X ou Y

Clic droit + glisser verticalement = **ZOOM**

Clic droit + touche CTRL + glisser verticalement + glisser horizontalement = **Déplacer**

Options d'affichage vue 3D



Vue de dessus



Vue de face



Vue de gauche



Vue de base en perspective



Type de la perspective, cavalière ou isométrique



Montrer/Cacher l'outil et l'OM



Montrer/Cacher les règles



Montrer/Cacher le brut



Montrer/Cacher le martyr et la table



Montrer/Cacher les trajectoires hors matière

Menus Fichier Ouvrir

Ouvre un fichier de conception ou format UPA



Les modules de conception sont :

Gravure 2D, STL 3D, BMP 3D, Gravure CI et modelleur surfacique.

Le transfert du fichier UPA est normalement automatique d'un module CAO vers FAO. Dans ce cas, le fichier s'appelle toujours **"USINAGE.UPA"**.

Mais chaque module de conception peut fabriquer directement un fichier UPA pour être usiné ultérieurement. Dans ce cas, l'ouvrir ici.

Note : Pour conserver le dernier fichier d'usinage (présent à l'écran). On peut aussi utiliser le menu "Enregistrer sous". Et cela, à chaque transfert

Une fois ouvert, le fichier s'affiche dans la vue 3D.

ISO G-CODE :



Ouvre un fichier au format G-code appelé aussi format ISO

Exemple :

```
G90
G0 X10 Y10
G0 Z5
G2 X5 Y5 I7.5 J7.5
M2
```

Ces codes proviennent d'autres logiciels de conception. Le code apparaît dans une fenêtre (si option activée).

Ouvrir l'éditeur

Ouvre automatiquement l'éditeur

Cette fenêtre est l'éditeur ISO G-code. Elle permet de modifier le programme.

Echelle : Applique l'échelle spécifiée à toutes les cotes du fichier

Résolution : Taille des segments lors de la conversion des arcs et des cercles

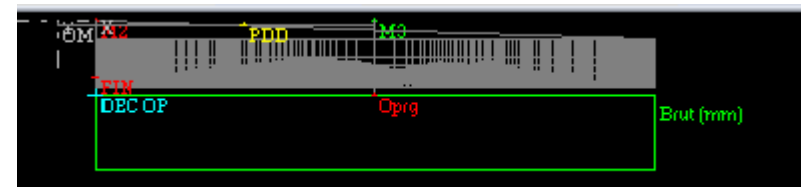
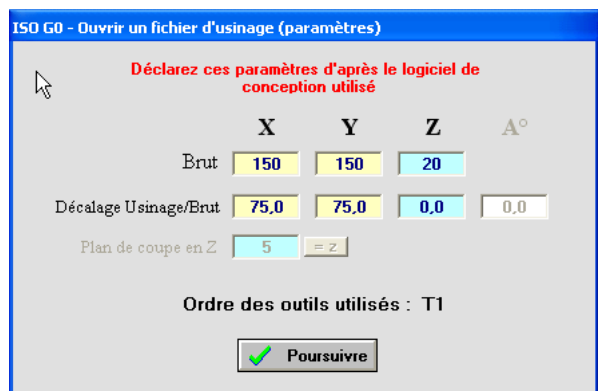
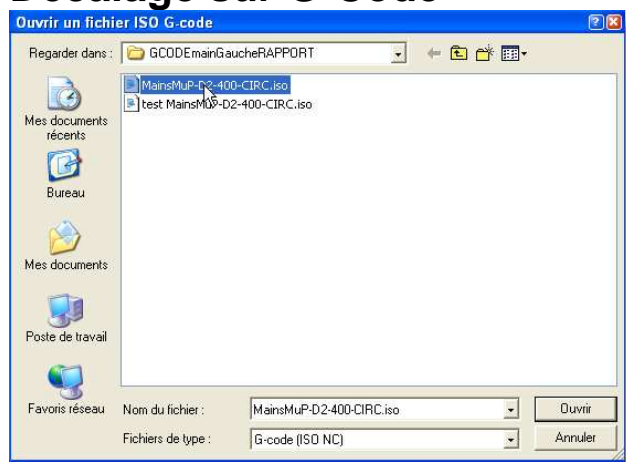
Ouvrir la boîte de paramétrage

Ouvre une boîte permettant de spécifier les dimensions du brut et les décalages OM/OP du fichier G-code

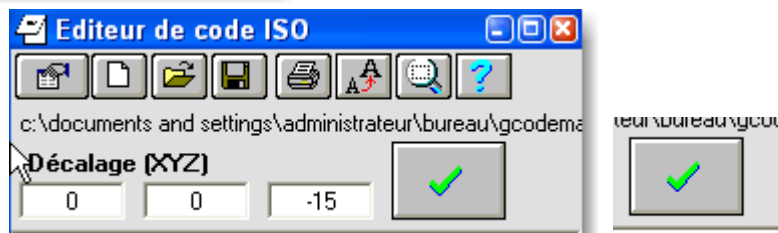
Zmaxi

Permet de limiter les cotes en Z pour ne pas dépasser la capacité de l'UPA

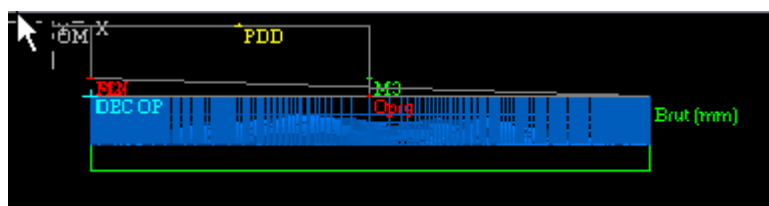
Décalage sur G-Code



15 mm au dessus du brut !!!



Correction -15 mm



OK

OK

Enregistrer sous...

Enregistre le projet à l'écran sous un nouveau nom.

Cette option ne fonctionne pas avec le code ISO car elle ne fait que renommer le fichier "usage.upa"

Exporter l'usinage

Fabrique un fichier d'usinage au format spécifié.

Les icônes



Enregistre le programme



Imprimer le programme



Ouvrir le programme dans NOTEPAD si ce dernier est trop important pour la fenêtre



Loupe texte



Génère une mise à jour de la fenêtre (après une modification d'option)

Liste des formats

NINOS : Format interne non standard

Code ISO : Format G-code le plus utilisé.

C'est dans ce format que l'on exporte pour utiliser le code avec un logiciel de pilotage sous DOS, par exemple.

TXT, presse papier : Format texte, ordres indiqués en clair

Tableur : Format texte, ordres indiqués en clair séparé par des tabulations

MFD jeulin : G-code au format de la micro fraiseuse Jeulin

Graal : G-code au format des fraiseuses Charly Robot

ISTI : G-code au format des fraiseuses ISTI/Intelys

HPGL : Format pour table traçante

C'est dans ce format que l'on peut exporter les travaux en 2D½ pour les réutiliser avec un autre logiciel de conception.

Options de format

M : Exporte les commandes M0 à M9

M0 M1 : arrêt programmé

M2 : fin de programme

M3 : rotation broche

M4 : rotation broche inversé

M5 : arrêt broche

M6 : changement d'outil

M7 M8 M9 : arrosage

T : choix de l'outil

Le numéro sera affecté en fonction du tableau "Magasin d'outil" (en dessous)

D : correcteur d'outil

S : fréquence de rotation broche

F : vitesse d'avance

Numérotation : Ajoute NXXXX en début de chaque ligne avec un incrément de 10

Remarques : Ajoute des remarques

XY <--> ZX Inverse les lettres X avec Z et Y avec X

Utile pour exporter un fichier de tournage

G00 T00 M00 : Format de sortie

G01 au lieu de G1, T03 au lieu de T3 etc...

Case format numérique

Format d'affichage des X Y Z. Vous pouvez utiliser 0 (zéro, le chiffre est toujours affiché, sinon zéro est affiché), # (le chiffre est affiché s'il existe, le point comme séparateur des millimètres

Exemple 18.26 sera affiché :

- 18.26 pour 0.00 ou 0.0#

- 018.26 pour 000.00

- 18.260 00.000 mais 18.26 pour 0.00#


- 18.2 pour 0.0

0 = chiffre obligatoirement affiché

= chiffre affiché si il existe

Editeur ISO G-code

Ouvre la fenêtre de code ISO (G-code) permettant d'écrire un programme ou de modifier un programme existant.

Principe : Ecrire et/ou modifier un programme G-code et cliquer  pour voir le résultat graphique dans la vue 3D du pupitre. N'oubliez pas de régler les **PREF** et les **DEC1** dans le tableau des correcteurs.



Ouvrir le menu



Nouveau (efface le programme)



Ouvrir un fichier G-code



Enregistrer



Imprimer



Loupe texte



Rechercher un texte



Rafraîchir la vue 3D du pupitre



Rappel des fonctions G disponibles

Le menu

Regroupe les fonctions G M T F S... disponibles et les insèrent à l'endroit du curseur.

Fonctions disponibles :

G90/G91 G59/G52/G53/G54 G77/XOFF

G40/G41/G42

G00/G01/G02/G03 G04 G16/G17/G18/G19

G80/G81/G82/G83/G84/G85/G87/G88/G89 G45
M02 M00 M01 M03 M04 M05 M06 M07 M08 M09
N F T D S
X Y Z I J K P Q R H
EX EY EZ EP EQ EI EJ ER EF EB
G71 G70 G74 G73 ED

Numérotation automatique

Ajoute NXXXX de 10 en 10 devant chaque ligne de code

Numérotation ligne vide

Ajoute NXXXX de 10 en 10 devant à la place de chaque ligne de code vide

Indentation automatique

Décale les lignes de code non numérotée

Exemple :

G90
G0 X10 Y10

G0 Z5
G2 X5 Y5 I7.5 J7.5

M2

Après numérotation ligne vide et indentation, devient

G90
G0 X10 Y10

N30
G0 Z5
G2 X5 Y5 I7.5 J7.5

N60
M2

N80

Entête

Ajoute le contenu du fichier "entete.txt" au début du programme. Vous pouvez modifier ce fichier

Contenu par défaut :

```
( ***** )  
( * * * * * )  
( *          NOM DU PROGRAMME      * )  
( *          DATE                    * )  
( *          PROGRAMMEUR            * )  
( * * * * * )  
( ***** )  
( *          DÉCLARATION NINOS      * )  
( * * * * * )  
( ***** )
```

Séparation

Ajoute "(*****)" à l'endroit du curseur

Ligne de fin

Ajoute "(***** FIN *****)" à l'endroit du curseur

Définir le brut

Ajoute Xbrut0,00 Ybrut0,00 Zbrut0,00 à l'endroit du curseur

Permet de définir le brut visible dans la vue 3D. Remplacer les 0.00 par les valeurs adéquates.

Décalage

Ajoute Xdec0,00 Ydec0,00 Zdec0,00 à l'endroit du curseur

Permet de définir DEC1 visible dans la vue 3D. Remplacer les 0.00 par les valeurs adéquates.

(décalage OM/OP)

Résolution ARC

Ajoute RESOL0,2 visible dans la vue 3D. Remplacer les 0.2 par la valeur de votre choix.

Il s'agit de la finesse des arcs et cercle dessinés.

Ouvrir dans notepad

Ouvrir le programme dans NOTEPAD si ce dernier est trop important pour la fenêtre

Simulation



Cycle normal

Réalise une simulation d'usinage à l'écran à vitesse paramétrable

Vue 3D

Redessiner

Rafraîchit la vue 3D

Caméra...

Règle le point de vue de la caméra

Centrer

Centre la vue 3D et tous ces objets

Panoramique

Montre la vue en perspective

Voir les options d'affichage

Contenu et manipulation de la vue

Outil

Initialiser sur palpeur



Envoie l'outil sur le palpeur afin de déterminer la correction ou jauge à apporter en Z.

La position du palpeur doit avoir été déclaré dans le tableau des jauges.

Régalez aussi les options de palpation dans le tableau des options

Préparer les outils

Tableau des outils



Le tableau montre tous les outils utilisés pendant l'usinage dans l'ordre d'intervention.

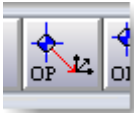
Origines

Retour OM



Envoie la machine sur son origine machine, c'est à dire sur ses 3 butées X Y Z
L'OM et les butées doivent avoir été configurés. (Option et configuration COM)

Aller sur OP



L'OP se trouve toujours sur le coin supérieur gauche, à l'avant de la pièce. (voir vue 3D)

Envoie la machine sur son origine pièce. Il n'est pas utile de se trouver sur OM pour exécuter ce déplacement. C'est un bon moyen de vérifier les jauges après un réglage.

Définition des jauges



Règles les jauges et les décalages

RAZ 0,0,0

Remet les compteurs à zéro

En origine flottante (OP), cela à pour effet de définir l'emplacement courant comme nouvelle origine OP.

Décalage OP (décalage entre Op et Oprg)

Oprg est définie automatiquement dans le module CAO et ne doit normalement pas être changé. Sauf si le brut n'a pas la taille spécifiée ou si l'ont veut usiner à un autre endroit.

Entrer les nouvelles valeurs de décalage OP/Oprg.

Rotation 90°

Effectue une rotation de 90° sur la pièce et l'usinage. Pb d'encombrement par exemple.

Miroir

Effectue un miroir en Y sur l'usinage.

USINAGE

Réaliser l'usinage

Ouvre la boîte de lancement d'usinage.

Estimation



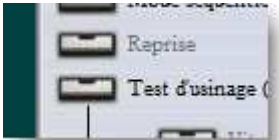
Donne une estimation du temps d'usinage et de la distance parcourue.

Usinage

L'usinage se fait conformément à la vue 3D. Attention à l'échelle spécifiée dans les options. Utiliser les touches "+" et "-" pour ajuster le limiteur d'avance si nécessaire.

Cliquer "Arrêt" ou presser "Echap" pour interrompre l'usinage.

REPRISE



Si la fonction est proposée, cela signifie qu'un abandon a été enregistré. Cliquer sur "Reprise" pour reprendre l'usinage à partir du point de reprise.

Si le dernier usinage n'a pas été achevé (intervention de l'utilisateur ou coupure de courant). Le bouton "reprise" est actif.

L'usinage reprendra alors à partir du point d'interruption. Cliquer sur "Reprise" pour continuer l'usinage.

Note : La reprise fonctionne même après une coupure de courant. Il est possible de déterminer précisément l'endroit de la reprise. voir la section plus bas sur la reprise

Interrompre

L'usinage peut être interrompu à n'importe quel moment du cycle.

Pour cela, cliquer sur le bouton "Arrêt" (pause puis arrêt si confirmation) ou presser la touche "Echap" (arrêt définitif). La rotation de la broche est arrêtée.

La boîte d'interruption s'ouvre.

Dégager l'outil

Ce bouton permet de remonter de 20 mm. Puis il se comporte de 2 façons suivant le mode.

En **mode OP**, chaque pression fait remonter l'outil de 20 mm

En **mode OM**, la seconde pression dégage l'outil de la pièce de manière à pouvoir intervenir.

Poursuivre

Permet de reprendre l'usinage. La reprise tient compte du dégagement éventuel

Abandonner

Enregistre le point de reprise (n° du segment d'abandon), demande confirmation et retourne à l'OM ou à l'OP en cas de confirmation. Sinon, reprend l'usinage.

Le point de retour dépend des options choisies dans "Options/Dégagement d'outil en fin d'usinage".

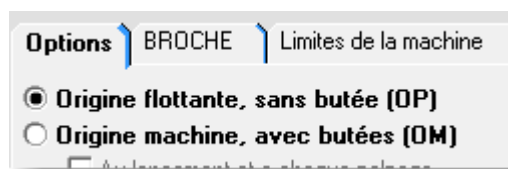
Après un abandon, il est possible de reprendre l'usinage. Même si le PC a été éteint. Le point de reprise apparaît dans la vue 3D (en blanc)

Reprise d'usinage

Permet de commencer l'usinage à un n° de bloc quelconque ou à un pourcentage de l'usinage total.

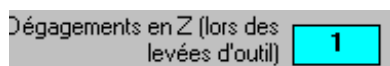
Voir aussi "Interrompre l'usinage" en cours.

Options



Choix du système d'origine OP = origine flottante, OM = Origine Machine

Permet d'utiliser une machine sans butée XYZ. Dans ce cas, l'origine est dite flottante (en bas à gauche de la pièce ou en haut à gauche sur étau)



Cette valeur représente la hauteur à laquelle se trouvera la fraise (par rapport à OP) pendant les levées d'outil.

Note : Touche pour les déplacements manuels

clavier numérique : déplacement rapide (X46 Y82 et Z93)

curseur : déplacement lent (4 flèches + PgUp/PgDw)

curseur + SHIFT : déplacement rapide (comme le pavé numérique, pour les PC portables)

curseur + CTRL en impulsions : pas à pas

curseur + CTRL touche enfoncée: pas à pas répété

Indique si les gros compteurs du pupitre marque les cotes par rapport au point d'OM ou d'OP

OM, affiche les coordonnées du point courant par rapport à l'origine machine. OM = (0,0,0)

Dans ce cas, les valeurs en Z sont toujours négatives

OP, affiche les coordonnées du point courant par rapport à l'origine pièce. OP = (0,0,0)

Dans ce cas, les valeurs en Z sont positives hors matière et négative dans la matière

Note : Pour changer les **vitesse**s programmées dans le fichier d'usinage, cliquez sur "Préparer les outils"



Facteur d'échelle

Spécifiez le facteur d'échelle (0.5 ou 2 par exemple) puis cochez "3 axes" ou "XY" pour appliquer l'échelle à XYZ ou seulement à XY.

Vitesse de contact sur les butées (mm/s) **30**

Vitesse pendant une OM ou un palpé

Vitesse de contact sur le palpeur (mm/s) **10**

Vitesse pendant le palpé (évite d'éclater l'outil)

Distance d'approche rapide du palpeur (mm) **50**

Distance à parcourir à Vmax en descente vers le palpeur, avant d'appliquer la vitesse ci-dessus

Dégager la pièce

Dégage l'outil de la pièce en fonction du mode OP ou OM

En **mode OP**, fait remonter l'outil de 20 mm

En **mode OM**, dégage l'outil de la pièce sur le PDD de manière à pouvoir intervenir.

Raccourcis clavier

"+" et "-" du pavé numérique = Modifier la vitesse du limiteur d'avance

Valable à l'arrêt ou pendant l'usinage.

"PgUp" et "PgDw" pendant l'usinage permettent de compenser un écart en Z. (correction de profondeur)

F9 : OM

F10 : Palpé

F11 : OP

Voir aussi : Contenu et manipulation de la vue

Commandes manuelles

Commandes manuelles de déplacements

clavier numérique : déplacement rapide

X touche 4 et 6

Y touche 2 et 8

Z touche 3 et 9

A touche 7 et 1

curseur : déplacement lent (4 flèches XY+ PgUp/PgDw Z+ Home/Fin A)

curseur + SHIFT : déplacement rapide (comme le pavé numérique, pour les PC portables)

curseur + CTRL en impulsions : pas à pas

curseur + CTRL touche enfoncée: pas à pas répété

curseur + CTRL + MAJ : avance très lente

1) Les commandes clavier et souris

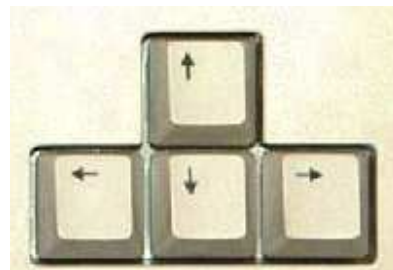
a) Commandes manuelles

Depuis l'écran FAO vous avez accès à une série de commandes :

Déplacement lents X et Y ----->



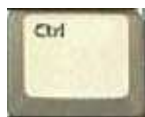
Déplacement en Z et axe A



Déplacement rapides, idem avec



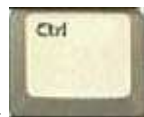
Déplacement pas à pas, idem avec



Déplacement en très lent idem avec



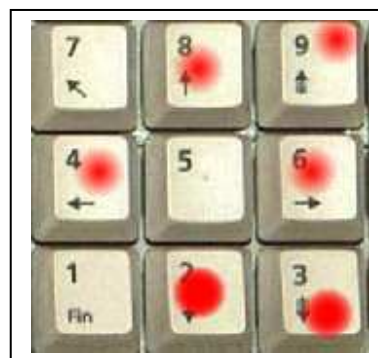
+



Les vitesses et l'incrément pas à pas se règlent dans



Limites de la machine



Avance manuelle rapide :	<input type="text" value="50,0"/>	Pré-avance lente :	<input type="text" value="1,00"/>
Avance manuelle lente :	<input type="text" value="5,00"/>	Déplacement en pas à pas :	<input type="text" value="0,10"/>
Avance manuelle très lente (ctrl+shift):	<input type="text" value="0.5"/>		

La pré avance permet un départ lent sur la distance indiquée avant de passer en rapide (sécurité)

Le pavé numérique est aussi utilisé. Avec VERR NUM = rapide, sans VERR NUM = lent

Game PAD



Pour utiliser le game pad branchez-le, allez dans "Panneau de configuration" contrôleur de jeux, vérifiez que le game PAD est bien installé, débranchez le game pad rebranchez le lancez ninos"

Depuis l'écran principal

Les 4 boutons arrière ensemble= lancer l'usinage (b5 à b8)

puis pour valider ou annuler les fenêtre qui suivent = bouton gauche ou droit arrière

Depuis le pavé GOTO

Pression sur le JOY gauche = descendre sur OP

Pression sur le JOY droit = Broche ON/OFF

Bouton 1: aller a l'OM
Bouton 2: aller a l' OP
Bouton 3: aller au PCO
Bouton 4: aller PDD

fixer la vitesse de déplacement des mouvements
Bouton B5 : Très lent
Bouton B7 : Rapide
Boutons B5 + B7 : Lent

Bouton B6 augmente la vitesse des mouvements
Bouton B8 Diminue la vitesse des mouvements

Joy Gauche:

Haut Bas: axe Y
Gauche droite : axe X
appuyer sur joy gauche : aller à ZOP

Joy Droite:

Haut Bas: axe A
Gauche droite : axe Z
appuyer sur joy droite : pour Broche On /Off

Bouton B9:
pour ouvrir/fermer le pavé Goto

Bouton B10:
pour ouvrir/fermer le Macro Pad
Déplacement dans le macroPad a l'aide du joy gauche.
Sélectionner une fonction appuyer sur le joy gauche.

La souris (pilotage CN)

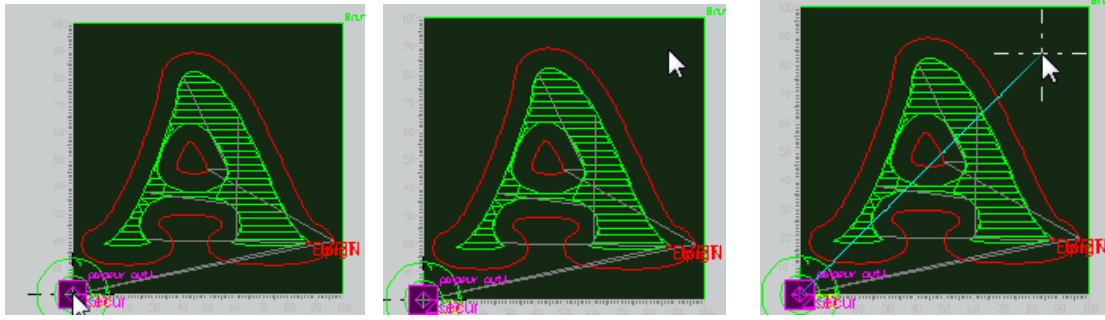


Depuis l'écran principal en mode VUE 2D, on peut déplacer la CN en XY combiné et Z

Enclenchez le bouton

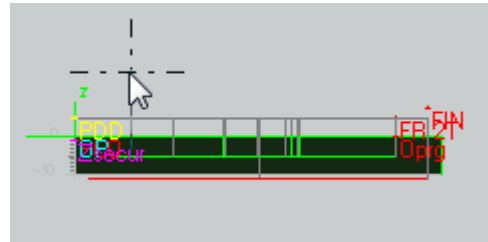
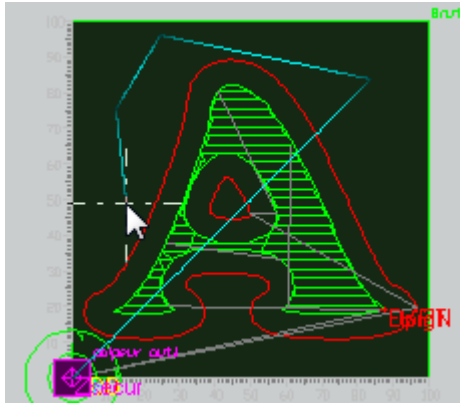


Cliquez un point dans la vue XY, la CN s'y rendra
Position de départ clic position, finale



Ainsi de suite

idem en Z



Pendant cette phase, utilisez la roulette de la souris pour ZOOMER.

Cette fonction est très utile pour positionner approximativement mais rapidement la CN sur un endroit éloigné, car en vue 2D on voit exactement où la positionner.

Caméra de positionnement (version DESIGN)

Prise de référence et étalonnage de la CAMERA de mesure et de positionnement

Réglage du décalage CAMERA en X Y Z

En mode OP (pour le réglage)

Régler la hauteur de Z désirée. (une largeur de champ en X de 20 à 60 mm est correct)

Placer l'outil sur un point P1 quelconque (une marque ou une trace , perçage laissé par l'outil)

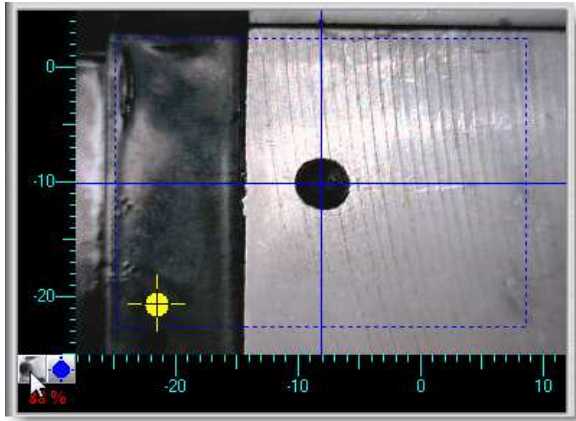


P1 sera le centre de ce perçage sur mon martyr par exemple, on place l'outil juste au dessus, bien centré

Mettre les compteurs à "0"



Déplacer la caméra pour qu'elle vise la cible P1



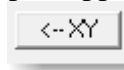
A ce moment les compteurs indiquent le décalage caméra



Dans le tableau des jauges, transférer les valeurs



Attention elles sont inversées par rapport au compteur. Pour plus de sûreté utiliser le bouton à droite qui



effectuera la bonne opération

Pour le Z il faut déclarer la position de l'outil par rapport à la table au moment où l'étalonnage se produira (ou utilisation de la caméra)

Dans l'exemple suivant, le brut faisant 10 mm et le martyr 10 mm, l'axe Z remontera de 10 mm (30 -10 -10) pour se retrouver à 10 mm au dessus de l'OP

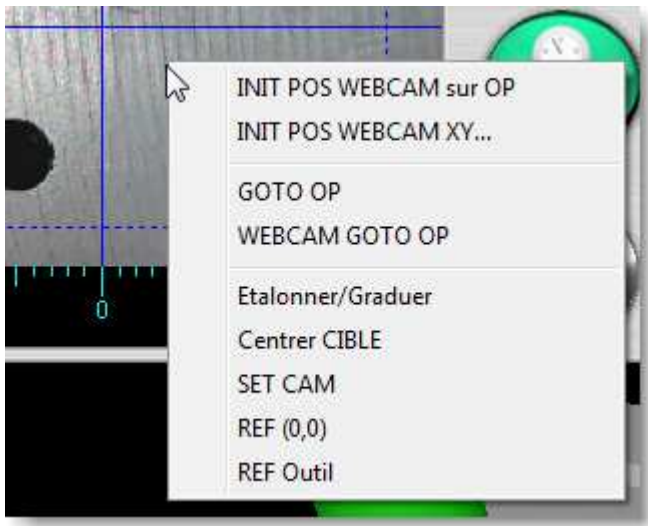


Note : Pour le Z, la position réelle sur l'axe Z de la caméra n'a pas d'importance, elle peut même être fixée sur la partie fixe du charriot.

Test de la caméra

Pour tester la validité du réglage utiliser le menu WEBCAM en haut ou clic droit dans la vue caméra

Tester avec "GOTO OP" (l'outil se place au dessus de la cible) puis "WEBCAM GOTO OP" (la caméra se place au dessus de la cible)



Détermination de OP pour usiner

Passer en mode OM ou OP selon votre choix

Placer la caméra au dessus de OP de l'usinage à réaliser

Cliquer sur "INIT POS WEBCAM sur OP"

Lancer l'usinage ou aller sur OP (ou sur OM)

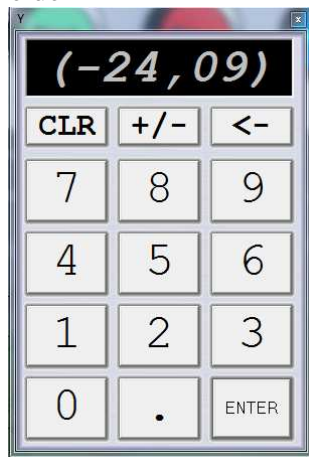
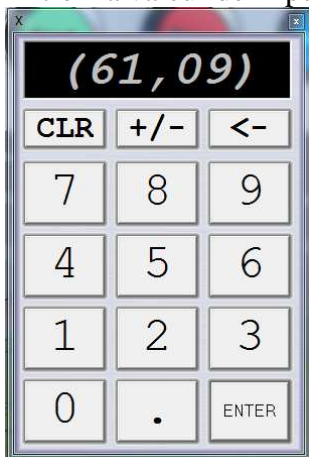
Autre méthode :

Passer en mode OM ou OP selon votre choix

Placer la caméra au dessus d'un point dont les coordonnées sont connues

Cliquer sur "INIT POS WEBCAM XY"

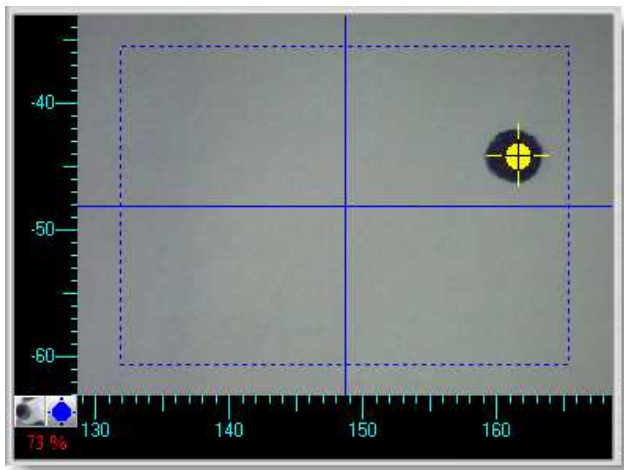
Entrez la valeur de X puis celle de Y



Lancer l'usinage ou aller sur OP (ou sur OM)...

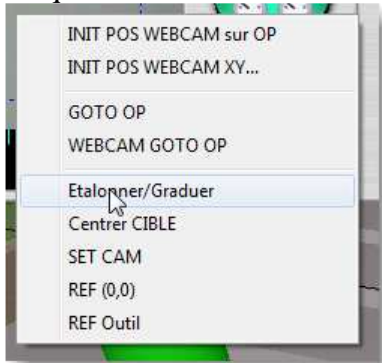
Etalonnage de la caméra pour le relevé de cotes

Imprimer un point de 5 mm de diamètre environ sur une feuille puis placer le en dessous de la caméra

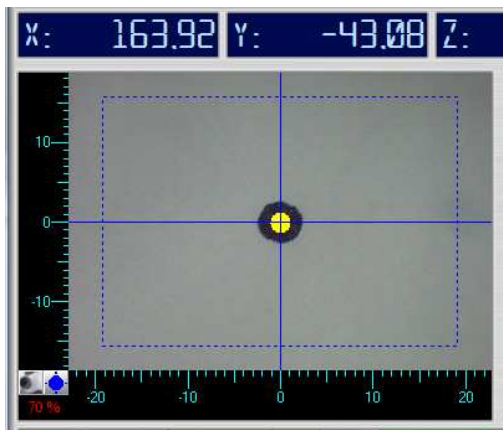


Celui-ci est automatiquement détecté et affiché. Il doit se situer à l'intérieur de la zone rectangulaire bleue. IL est inutile de le mettre au centre

Cliquer sur "Etalonner/Grader"



Le réglage se fait automatiquement en quelques secondes (la machine exécute un cycle afin de déterminer les cotes de base et vérifier la perpendicularité)

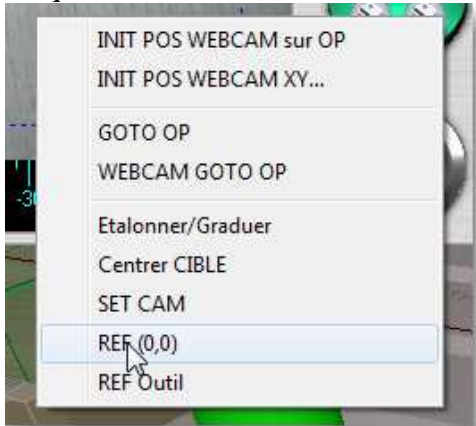


Réglage du point de référence de mesure

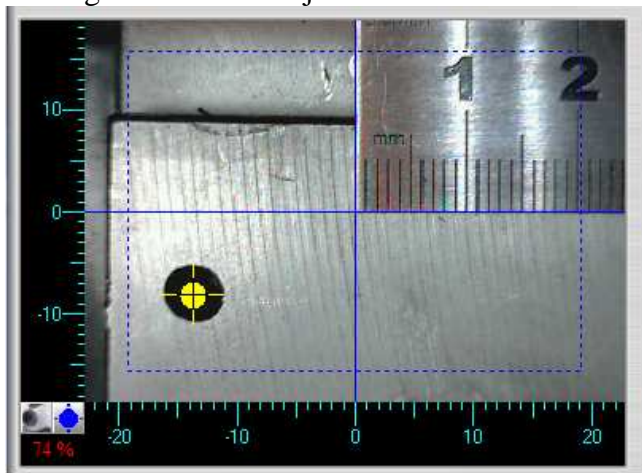
Placer le réticule de la caméra sur le point de référence voulu (exemple le coin du réglet)



Cliquez sur REF 0,0



Les règles se mettent à jour



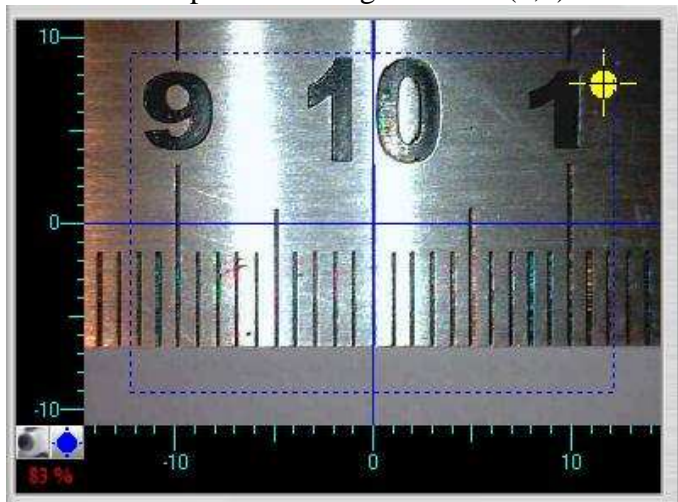
Vous pouvez vous déplacer les règles suivront

Notes : Les règles sont indépendantes des compteurs de la CN

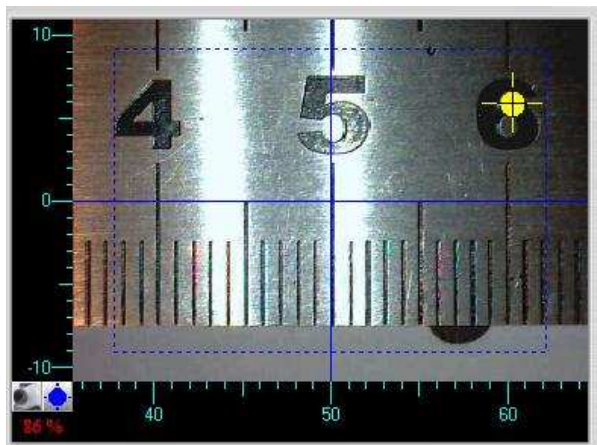
L'option REF compteurs (outil) permet de caler les règles sur les compteurs dans la position actuelle
SETCAM appelle l'écran de réglage de votre caméra

Exemple pratiques...

Voici une mesure après étalonnage et REF=(0,0)



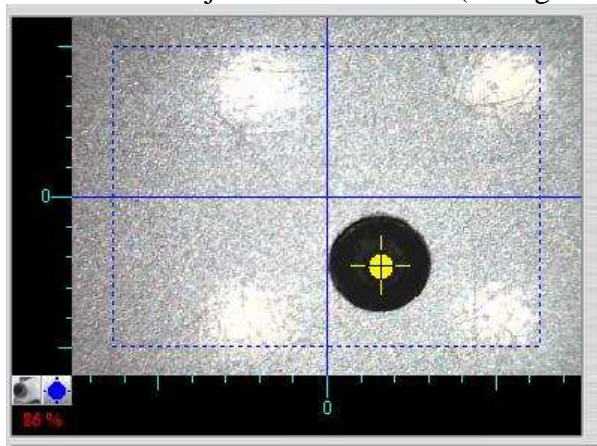
Déplacement de 50 mm



Mesure d'un perçage

J'ai réalisé un perçage de 3mm dans une pièce PVC

Je cale mon réticule et je RESET ma REF (bord gauche à "0") et compteur X à 0



Je me déplace

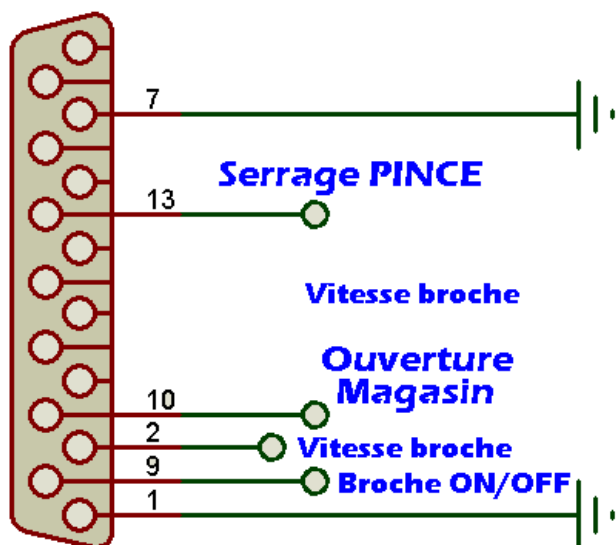


Diamètre = 3.02

Magasin d'outil STG104

STG104 Sur carte IproCAM Cm5 (STEP5MD)

Prise SB15 du magasin d'outil



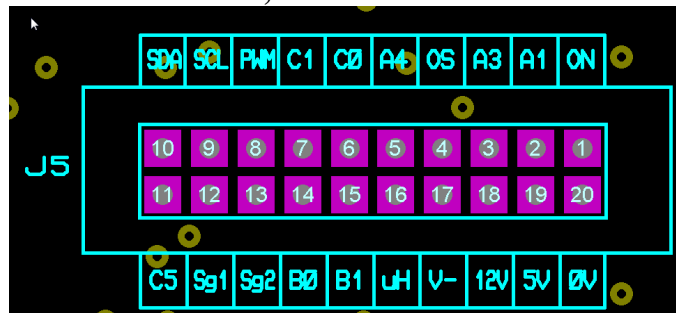
PIN	
1	GND (Masse)
2	0-10 V commutation vitesse de référence ???
3	---
4	+24 V Pince de préhension (Coupleur)
5	+24 V Pince de préhension (Coupleur)
6	+24 V Pince de préhension (Coupleur)
7	GND
8	
9	Signal entrée (Moteur de broche)
10	Signal entrée (Cmde pneumatique)
11	
12	
13	Signal entrée (Ouverture/fermeture pince « Tulipe »)
14	
15	

Les broches 1 2 7 10 et 13 seront utilisés

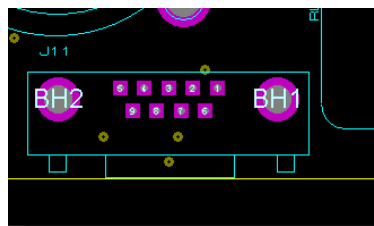
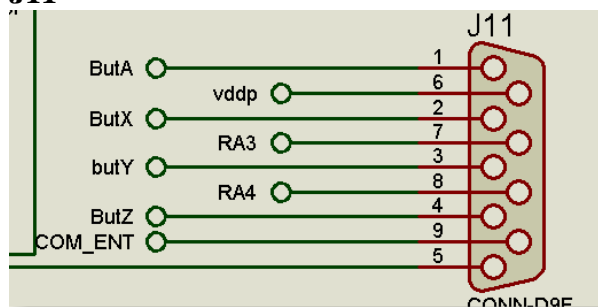
Vous avez besoin d'une prise SubD15 femelle avec capot qui sera reliée au changeur d'outil

Vous pouvez fixer cette prise sur le rack Cm5 et raccorder le rack au magasin par une rallonge Sb15 M/F

Sur la Carte CM5, On utilise J5 et J11



J11



Raccordez les broches de la CM5 notées ci-dessous sur la prise SubD15 FEMELLE

1) Reliez 1 et 7 de la SubD15 femelle sur 9 de J11 (0V, référence)

2) Relier 13 de la SubD15 femelle sur 7 de J11 SubD9 (RA3 = OUT4 dans FAO)

3) Relier 10 de la SubD15 femelle sur 8 de J11 SubD9 (RA4 = OUT5 dans FAO)

4) Relier 9 de la SubD15 femelle sur 1 (ou 2) de J5 (1:ON=OUT1, 2:A1 = OUT2 dans FAO)

(Attention il s'agit aussi des 2 sorties qui pilotent les 2 relais de la carte, donc choisissez une des 2 sortie qui doit être libre, une des 2 prises OUT 220V non utilisée)

Logiquement la prise 220V broche est libre, donc prendre OUT1

5) Facultatif, Relier 2 de la SubD15 femelle sur 16 de J5 (connecteur HE10 sur la carte Cm5 pour commande vitesse broche du magasin, en option)

Configuration sous NINOS

The screenshot shows the 'Sorties' (Outputs) tab in the NINOS software. It contains several configuration options for different outputs:

- Alimentation**: A dropdown menu, an 'inv.' checkbox, a 'Moteurs' label, a checked checkbox, and a value of '0' with a unit 's'.
- Bouton personnel**: A dropdown menu set to 'OUT2', an 'inv.' checkbox, an 'Asservir à l'usinage' checkbox, and a value of 'RL2 220V'.
- Bouton personnel**: A dropdown menu set to 'OUT6', a checked 'inv.' checkbox, an 'Asservir aux déplacements' dropdown, and a value of 'ENA axe A'.
- Broche M03 (sens horaire)**: A dropdown menu set to 'OUT1', an 'inv.' checkbox, and a value of 'BROCHE'.
- Magasin d'outil**: A dropdown menu set to 'OUT5', an 'inv.' checkbox, and a value of '0' with a unit 's'.
- Changement d'outil M06**: A dropdown menu set to 'OUT4', an 'inv.' checkbox, and a value of '0' with a unit 's'.
- Arrosage lubrifiant M07 (non utilisé)**: A dropdown menu, an 'inv.' checkbox, and a value of '0' with a unit 's'.

At the bottom left, there is a checkbox labeled 'OUT=1'.

The screenshot shows the 'protocole de communication COM/USB' window. It includes a file explorer at the top with icons for saving, opening, and deleting files. Below this is a dropdown menu set to 'IproCAM Speed-IT 5'. The main area contains several input fields and buttons:

- Origine machine (OM)**: An empty text field.
- Palpeur d'outil**: An empty text field.
- PWM / maxi / FRQ / maxi**: A row of four input fields, with the second field containing '500'.
- Sorties**: A dropdown menu set to 'COM/USB'.
- Buttons**: 'PWM' and 'F(Hz)' buttons.
- FOR**: A label at the bottom right.



Optimisations (Important)

Note : Les procédures 1 à 5 sont applicable à la version 3.87

Réalisez le test suivant avec plusieurs cercles d'au moins de 5 à 100 mm de diamètre en une passe et hors matière en mode OP

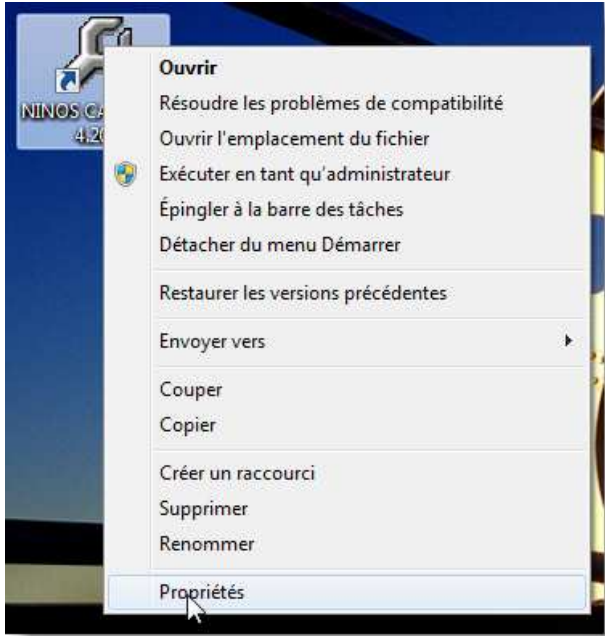
NINOS V3 + XP + PIC 2.6 à 2.8 ou Speed IT V3.1 = fonctionnement correct

NINOS V4 + windows quelconque + PIC V2.9 ou Speed IT V3.2 = fonctionnement correct

1) Lancement de NINOS en mode administrateur

Le module FAO doit être lancé directement depuis le dossier CAD/CAM en mode administrateur

Procédure : Clic droit sur l'icône de lancement de NINOS puis "Propriétés"

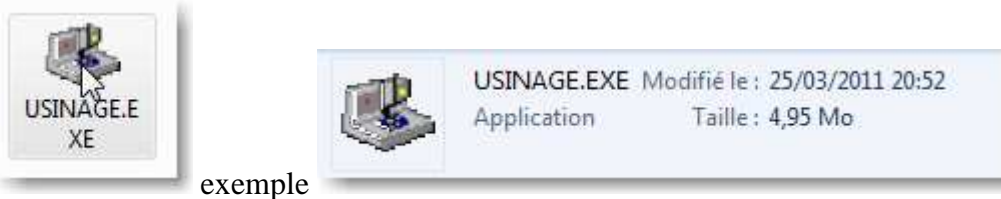


Onglet Raccourci :

Cliquez le bouton "Emplacement du fichier" (qui peut s'appeler autrement suivant la version de Windows)

Cela ouvre directement l'explorer dans le bon dossier

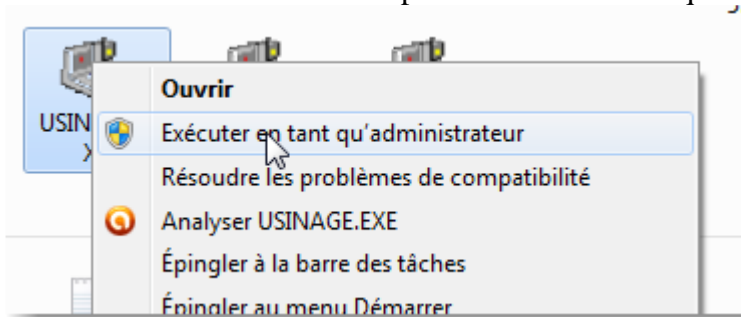
Repérer l'exécutable USINAGE dans ce dossier (un clic dessus puis regarder les indications de l'explorer)



exemple

Lancer le module d'usinage de la façon suivante :

Clic droit sur USINAGE.EXE puis Exécuter en tant qu'administrateur



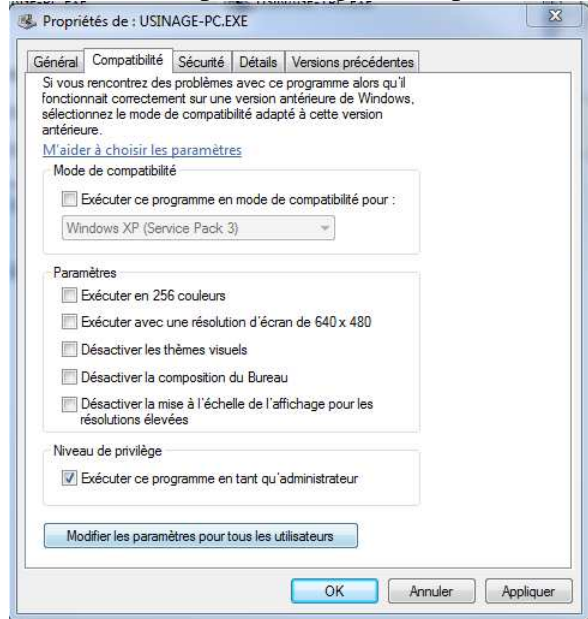
Pour ne pas avoir à faire cette manipulation à chaque lancement FAO, vous pouvez tenter ce qui suit pour chaque exécutable.

ninos.EXE et les usinage...EXE

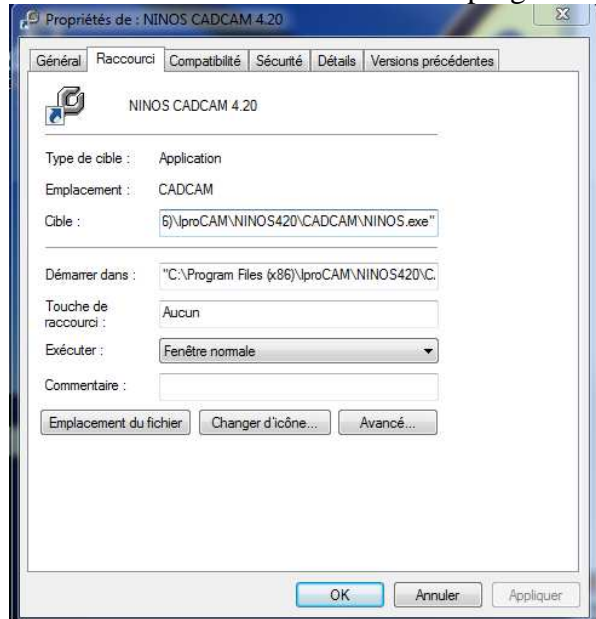


Pour chacune des icônes ci-dessus :

Clic droit / Propriétés, onglet Compatibilité



Cochez la case en bas "Exécuter ce programme en tant qu'administrateur"



2) Détection carte



La carte doit être détectée (témoin COM en vert)

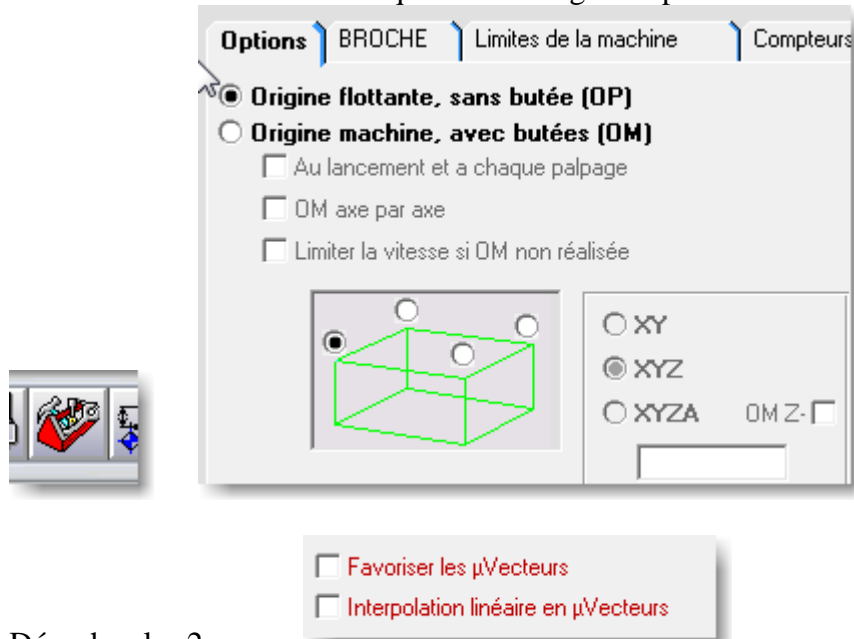
Si ce n'est pas le cas, vérifiez

- l'installation des drivers suivant la carte (câble RS232/USB ou driver Speed IT installés)
- l'alimentation de la carte
- les connexion par câble RS232 ou USB
- le choix du pilote de la carte (menu fichier/choisir le pilote)

au lancement de la FAO

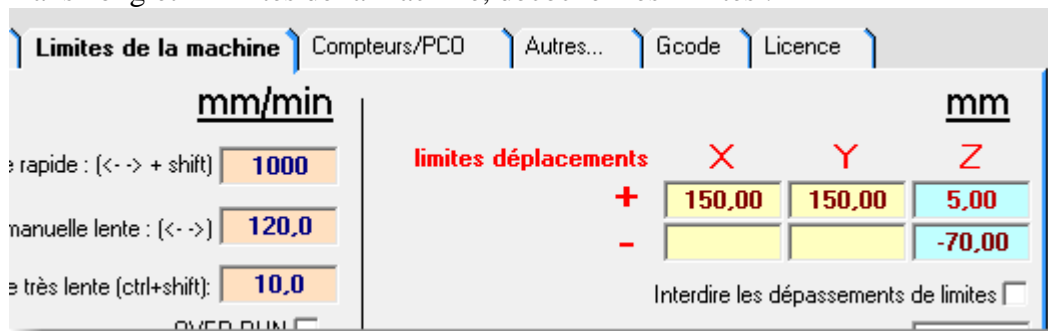
3) Passage en mode OP (origine flottante sans butée)

Pour sélectionner ce mode cliquez dans l'onglet "Options":



Décochez les 2 cases :

Dans l'onglet "Limites de la machine, décochez les limites :



4) Déplacement manuels

Les déplacements en mode manuels doivent être exacts

- sens corrects X+, X- etc... sur tous les axes
- distances respectées (onglet axes)
- souples et non brusques (onglets rampes, régler le seuil et la rampe)



(réglage de ces paramètres dans config COM)

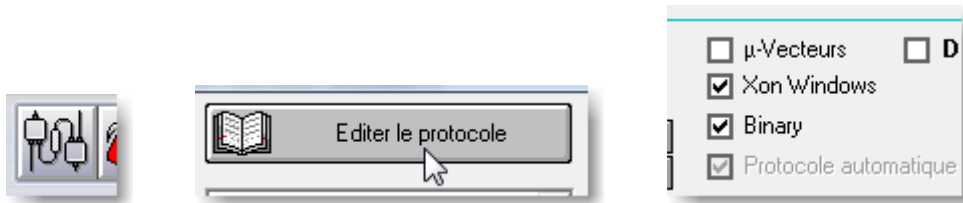
5) Le MODE DIRECT

Ce mode est compatible avec TOUTES les interfaces IproCAM, TOUTES les versions de PIC (FRM) et sous TOUTES les versions de Windows. La mise en tampon (buffer) des données n'est pas utilisée.

Dans ce mode, la carte réalise les mouvements un par un (même sur les arcs, cercles et courbes). A la fin de chaque mouvement un accusé de réception est envoyé au logiciel qui peut alors passer au mouvement suivant.

Une courbe sera décomposée en succession de petits traits, ce qui donnera un résultat segmenté et limitera la vitesse de déplacement

Pour sélectionner ce mode cliquez :



µvecteur décoché

les coches XON et Binary n'ont pas d'importance dans ce mode

Le réglage du FLUC COM (voir plus loin) n'a pas d'importance ici (non utilisé)

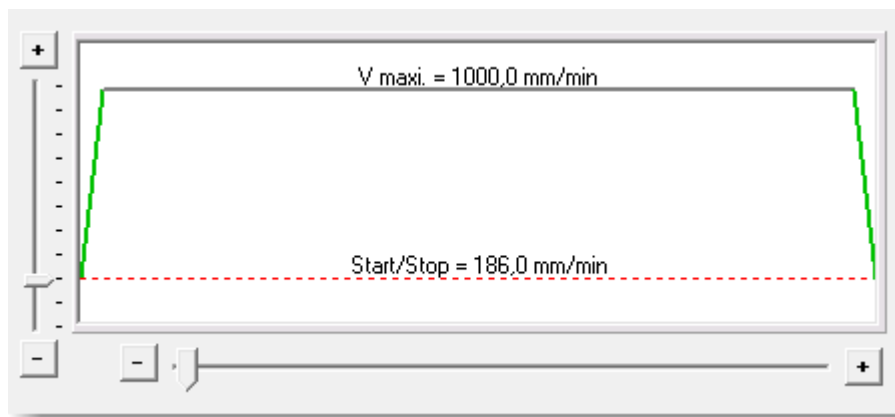
Vous pouvez passer au test d'usinage

La CN décrira le cercle en émettant un son composé de tictac (zip zip zip)

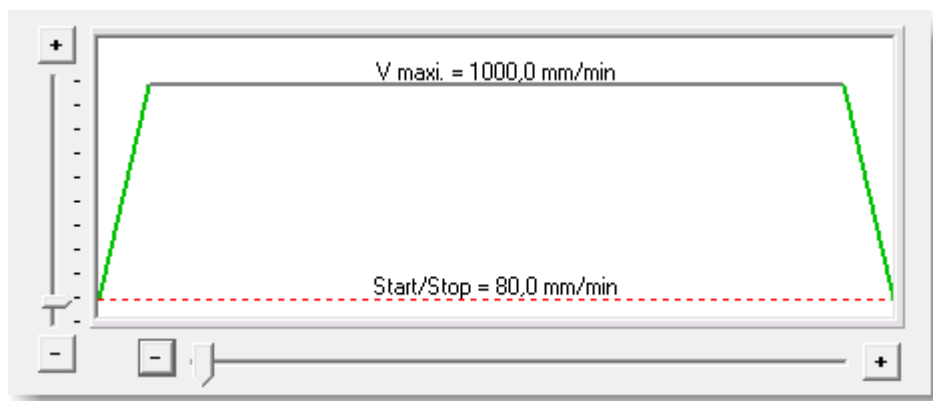
Notes : Suivant la version de Windows, du PIC (interpolateur) et du type de port COM utilisé, il se peut que ce mode soit le seul utilisable sur votre système.

Par contre l'utilisation du PC à d'autres tâches pendant l'usinage est permis

Pour augmenter la vitesse dans les courbes, il faut jouer sur le seuil et l'accélération (rampe) dans l'onglet rampe (dans les limites acceptable par votre système carte-CN). Augmenter le seuil et une accélération plus forte



Plus rapide :



Plus lent :

6) Le mode TXT (non bufferisé)

Dans ce mode, le fonctionnement est identique au mode direct mais la FAO rajoute les accélérations et décélérations en début et fin de courbe tandis que le pallier se fait à vitesse maxi. De ce fait les courbes sont fluides

Le buffer COM n'est pas utilisé. **il ne faut pas perturber le PC pendant l'usinage**

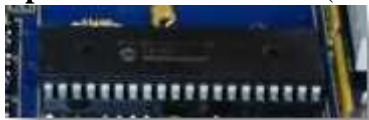
Notes : Ce mode n'est utilisable que si le firmware de la carte est à jour avec au moins une des versions suivantes

- V3.2 B BUILD 3 pour carte SPEED IT5, TurboLPT NEOLPTV2 (USB)



La mise à jour de ces cartes peut se faire à distance ou par un utilitaire, pas de coût

- V2.9... **pour carte à PIC 18F** (sans Speed IT5), NEOLPT (RS232)



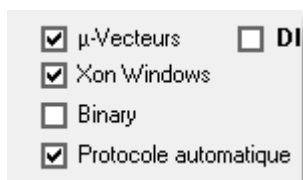
La mise à jour de ces cartes requiert le changement du CI ci-dessus, voir l'offre sur site www.IproCAM.COM

Attention : L'utilisation du PC à d'autres tâches pendant l'usinage N'EST PAS permis

Important : Ce mode est le seul permettant au PIC 18F de pouvoir fonctionner sous Vista et Sous W7

Configuration du mode TXT

Pour sélectionner ce mode cliquez :

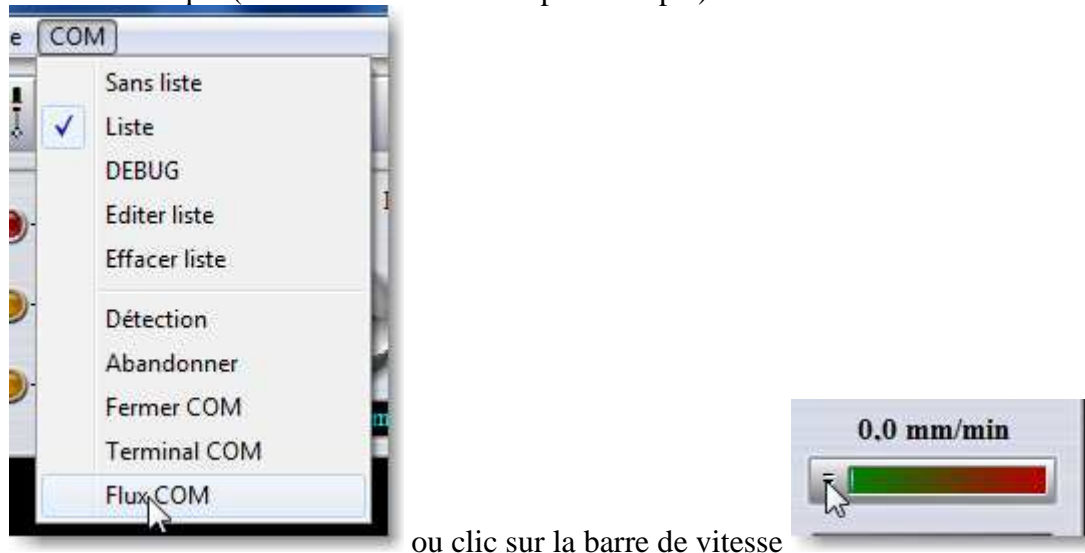


μvecteur coché, binary décoché
la coche XON n'a pas d'importance dans ce mode

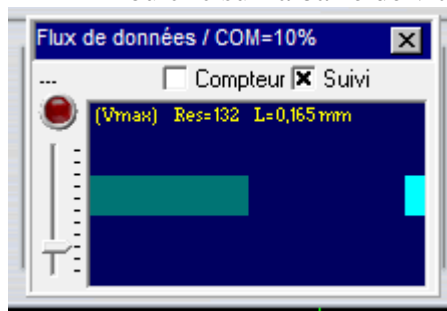
7) Le réglage du FLUX COM

Important : Le flux COM détermine la densité de μVecteur envoyé à l'interface en 1 s.
Plus le flux COM augmente et plus la μvecteurs sont fin (plus petits)
Valeur Typique passe-partout = 20%

Ce réglage ne peut être fait que sur des cercles ou des courbes car il n'est pas utilisé dans les déplacements linéaires basique (commandes manuelles par exemple)



ou clic sur la barre de vitesse



Commencer à 10% (curseur à gauche, % indiqué en haut)

Vous pouvez passer au test d'usinage

La CN décrira le cercle de manière continu. Si cela broute, ajuster le flux COM
Si c'est fluide augmenter le flux COM par palier jusqu'a trouver la limite (ça ne doit pas brouter).

Le flux COM : Explications

Vitesse du port COM = 19k ou 38k ou 115k suivant l'interpolateur

- 19 ou 38 pour les PIC 18F
- 115 k pour la speed IT

Exemple

- BAUD = 115k = 115000 bit/s
- NBC = nb de caractères par mouvement (5 à 30 suivant le mode)
en mode BINARY, 5 ou 9 (9 plus courant c'est géré par le soft)
en mode Bufferisé, 30

un caractère = 11 bit maxi

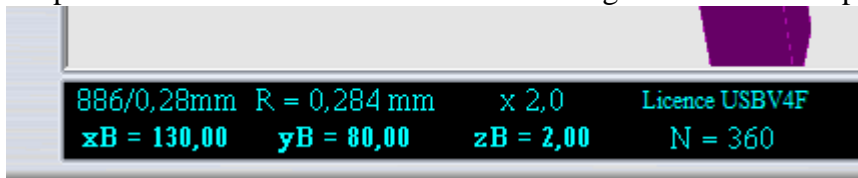
- pour une ST5 en binary, on a NBT (nombre de trame ou μV par seconde)

$NBT = BAUD/NBC = 115000 / (5 \times 11) = +/- 2000 \mu V$ par seconde

Si le flux COM est à 100%, FAO calculera les longueur des μV pour obtenir 2000 μV par seconde, mais si le PC ne va pas assez vite pour les calculer et les transmettre, il va y avoir des attentes entre chaque μC (le μV transmis sera déjà usiné que le prochain n'aura pas pointé son nez à l'entrée de la carte !)

En baissant le flux COM, on fabrique des μV plus grand et donc en moins grande quantité mais cela affecte la résolution moyenne.

On peut voir cette résolution affichée en bas à gauche de la FAO pendant l'usinage d'une courbe



Par exemple ici on usine à 15 mm/s

- une série de $N = 360 \mu V$
- le facteur de lissage est de 2 (donc 2 fois plus fin que la courbe d'origine)
- la résolution est de 0.284 mm / μV (ou de 886 pas moteur)

Pour un même objet la résolution varie avec la vitesse demandée mais ne sera jamais supérieure au lissage



déclaré dans les options

Ici 0.3 mm, ce qui explique le 0.284 final

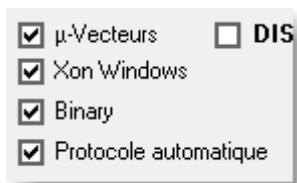
Plus la vitesse demandée est importante, plus les μV seront grand car exécutés plus vite

8) Le mode BINARY (bufferisé)

C'est le mode le plus efficace pour l'usinage. La FAO rajoute les accélérations et décélérations en début et fin de courbe tandis que le pallier se fait à vitesse maxi. De ce fait les courbes sont fluides

Les données sont mises en tampon ce qui permet de s'affranchir des accès Windows vers d'autres programme lancé (volontaire ou pas)

Les données sont compressées, ce qui permet d'avoir des courbes très fluides et très détaillées (plus fines)

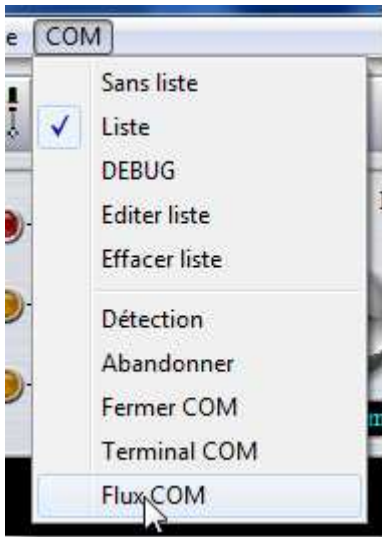


Coche μ Vecteur Cochée obligatoirement

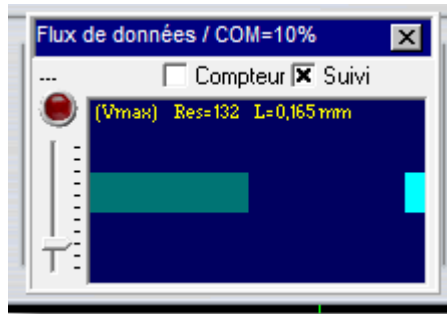
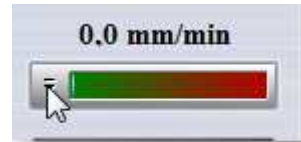
Coche XON

- si cochée, c'est Windows qui contrôle le flux de donnée
- si décochée, c'est FAO NINOS qui contrôle le flux de donnée

Le réglage du FLUX COM est important



ou clic sur la barre de vitesse



Commencer à 10%

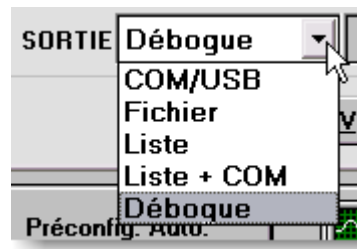
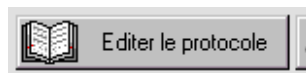
(curseur à gauche, % indiqué en haut)

Vous pouvez passer au test d'usinage

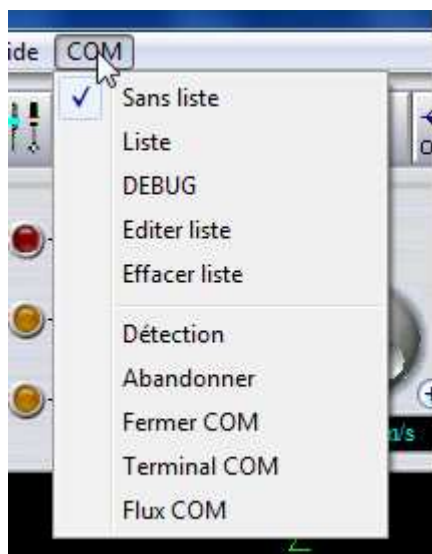
La CN décrira le cercle de manière continu. Si cela broute, ajuster le flux COM
Si c'est fluide augmenter le flux COM par pallier jusqu'a trouver la limite (ça ne doit pas brouter).

9) Mode débogage (DEBUG)

Si nono (IproCAM) vous demande de passer en mode DEBUG, faites ceci



Ou accessible depuis le menu COM



Choisir DEBUG

Cette option fait apparaître une fenêtre qui listera les ordres échangés entre FAO et la carte

EFFACER la liste

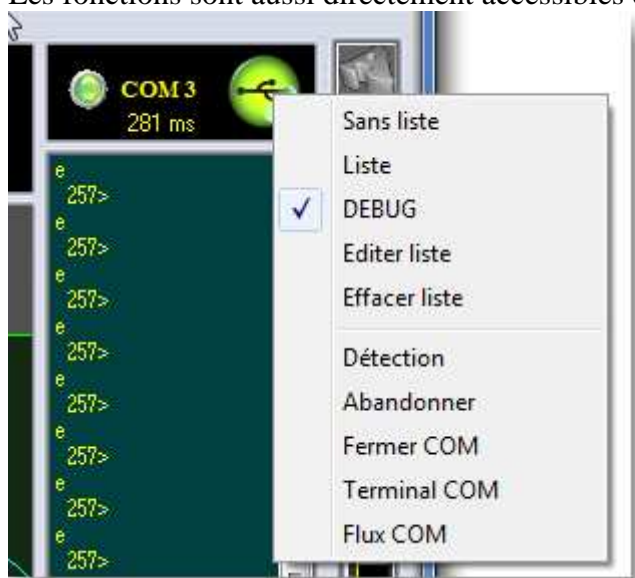
Cliquez avec le bouton droit dans la liste

COPIER la liste

Pour éditer la liste dans le BLOC NOTE de Windows, cliquez 2 fois rapidement dans la liste avec le bouton gauche.

Les options d'affichage de cette liste se trouvent en dessous de la liste déroulante « Sortie »

Les fonctions sont aussi directement accessibles depuis le petit bouton USB vert

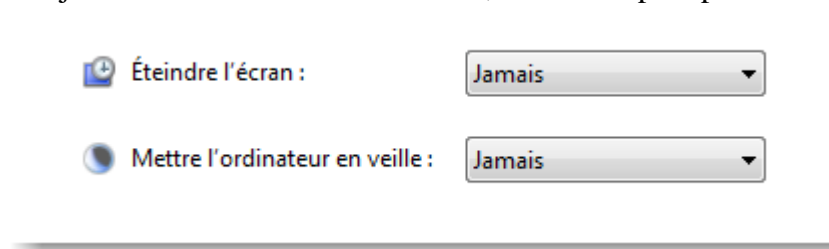


Editer liste ouvrira la liste complète dans le NOTEPAD de Windows et vous pourrez la transmettre au concepteur s'il vous demande un test particulier.

Optimisation logiciel et matériel

Veilles PC

Toujours désactiver les veilles du PC, sinon cela peut perturber l'usinage



Test de la rigidité de la CN

- Mettre un morceau de DEPRON ou Polystyrène comme brut
- En commandes manuelles, amener la fraise et faire un perçage de 3 mm de profondeur environ et rester engagé.
- pousser avec l'index sur la broche au niveau du collet (juste au dessus du mandrin là où CA NE TOURNE PAS BIEN SUR" en X puis en Y
- observer la déviation de l'outil dans la pièce

Test du jeu de la CN

Définir les jeux comme ceci :

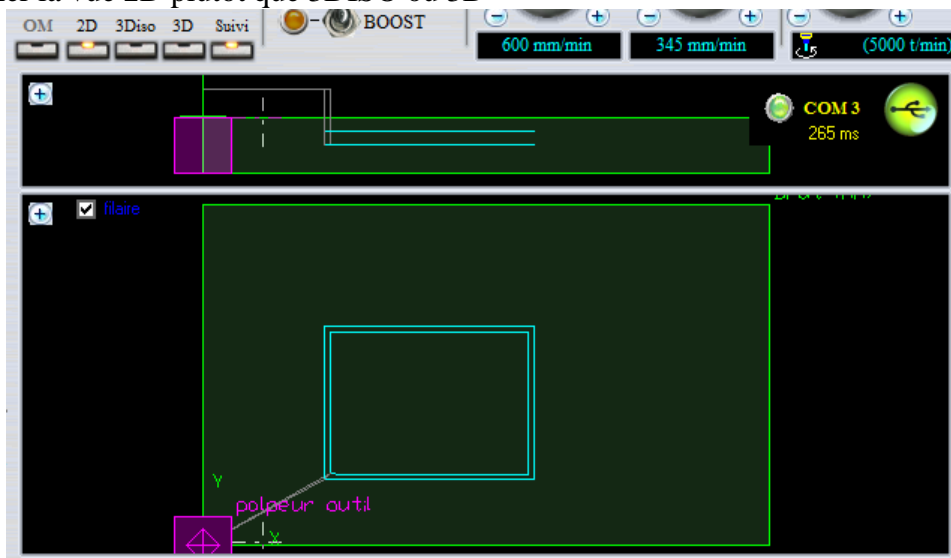
- en mode OP
- pénétrer la pièce
- mets les compteurs à "000"
- avancer en X+ en pas à pas pour générer un début de prise de copeaux
- reculer en X- en pas à pas en surveillant bien l'outil, au début il ne va pas bouger sur les premier pas, mais au bout d'un moment l'outil va bouger, quand la CN aura rattraper son jeu
- à ce moment regarde le compteur, il indique le jeu sur l'axe X
- à titre indicatif, sur une CN portique tout à vis à bille et patin à bille qualité asiatique, on a couramment 0.1 à 0.2 mm, sur une portique à courroie, ça monte facile à 0.5 mm, sur une TITAN 0.005
- Faire de même sur les axes Y et Z

Le mieux serait de pratiquer cette méthode à l'aide d'un comparateur

Soulager les ressources du PC

Vous constater que les courbes broutent, où vous travailler avec un PC ancien, pas très performant

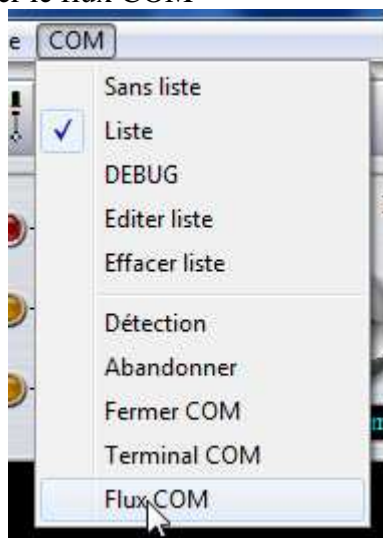
- afficher la vue 2D plutôt que 3DISO ou 3D



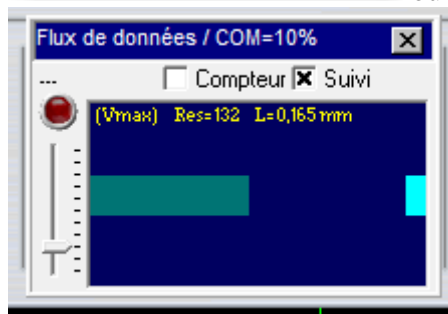
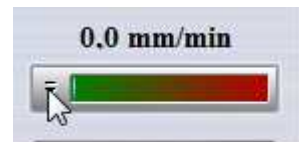
- désactiver les compteurs "temps réel"



- baisser le flux COM



ou clic sur la barre de vitesse



(curseur à gauche, % indiqué en haut)

Définition des MACRO dans FAO DESIGN (uniquement)



Le bouton MACRO ou bouton droit du game pad, permet d'ouvrir le macroPAD

Le Macro pad est donc accessible sans game pad

Accessible également depuis le pavé GOTO

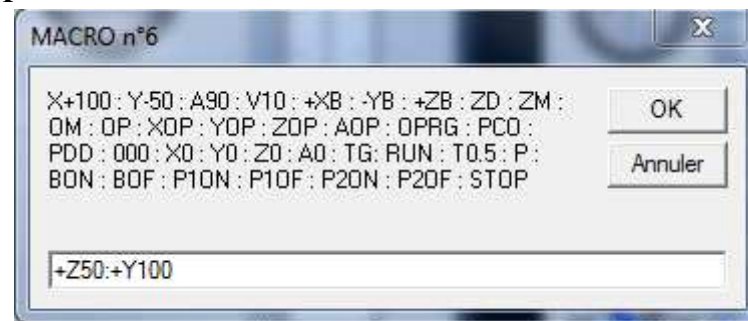
La rangée du haut n'est pas programmable

Les 2 rangées du bas OUI

IL suffit de cliquer sur un titre, exemple en cliquant sur "Dégager pièce"



clic OK



Le macro PAD est manipulable au gamePAD, à la souris ou au clavier avec les touches F1 à F12

IL est aussi accessible depuis l'accueil grâce aux bouton droits du gamepad

Cela en fait un outil très efficace en production

Copie d'axe

Pour ceux qui possèdent des CNs avec 2 moteurs (donc 2 axes de puissance) sur X par exemple

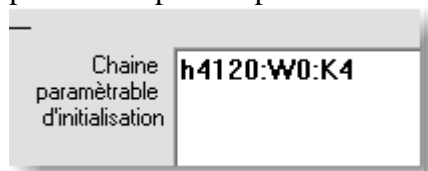
Le Firmware de la carte permet une copie d'OM de A sur X, c'est donc A qui est maitre.

1) partir de la config XYZ normal et protocole standard (comme si l'axe A n'était pas utilisé). à ce stade les 3 axes XYZ sont bien configurés et fonctionnent en mode OP dans les bons sens

2) Tapez A=X dans "copie d'axe", onglet AXES



3) Rajouter K4 dans le protocole (permet l'OM sur 2 axes A et X avec une seule butée sur A) --dans Editer le protocole / plus de paramètres / avancés...



Note : Pour revenir à la configuration de base il **faudra remplacer K4 par K0** pour initialiser l'interface à "sans copie" (ne pas se contenter de retirer K4)

K0 = pas de copie d'axe

Copies possibles :

Code	Copie	Effet
K0	Plus de copie	Annule les effets de la copie précédente
K1	Y=X ou X=Y	Faire OM sur X capteur en entrée = X
K2	Z=Y ou Y=Z	Faire OM sur Y capteur en entrée = Y
K3	A=Z ou Z=A	Faire OM sur Z capteur en entrée = Z
K4	X=A ou A=X	Faire OM sur A capteur en entrée = A
K5	Y=A ou A=Y	Faire OM sur A capteur en entrée = A
K6	Z=X ou X=Z	Faire OM sur Z capteur en entrée = Z
K7	A=Y ou Y=A	Faire OM sur A capteur en entrée = A
(K8 : C=Z)	futur 5 axes	
(K9 : X=A)		
(K10: Y=C)	futur 5 axes	

exemple : K1 Y prend la même valeur que X (Y=X) donc si on fait OX alors Y suit mais c'est le capteur X qui est attendu

K4 X prend la même valeur que A (X=A) donc si on fait OA alors X suit mais c'est le capteur A qui est attendu

Attention : Sur NEOLPT il ne faut pas oublier de programmer les signaux DIR et CLOCK de l'axe A en sortie (onglet Config COM / Sortie) puis d'initialiser la carte (bouton INIT de l'onglet)

4) Déclarer l'axe A identique à l'axe X (onglet AXE)

X	2/1600	<input type="checkbox"/> Inverser	900	Fx=12,0kHz (1,25μ)
Y	2/1600	<input type="checkbox"/> Inverser	900	Fy=12,0kHz (1,25μ)
Z	2/1600	<input type="checkbox"/> Inverser	600	Fz=8000Hz (1,25μ)
A	2/1600	<input type="checkbox"/> Inverser	900	Fa=12,0kHz (1,25μ)
A (mm)		Nb.pas/tour		Hz

5) Câbler physiquement la butée de l'axe X sur l'entrée A de la carte (et non sur l'entrée X)

Dans l'onglet des entrées, choisir la bonne entrée (IN) pour la butée A et vérifiez le fonctionnement de la butée à l'écran quand on appuie dessus

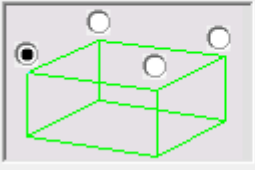
6) dans l'onglet OPTION imposer la séquence d'OM suivante

☒ **Origine machine, avec butées (OM)**

☐ Au lancement et a chaque palp

☐ OM axe par axe

☐ Limiter la vitesse si OM non réalisée



☐ XY

☒ ZYX

☐ ZYXA

OM Z: ☐

ZYA

☐ Pas de changement d'outil

Remarquez le ZYA dans la la case à droite

Manette de commandes manuelles incrémentale

Shuttle PROV2 de Design CONTOUR



Ou Shuttle Xpress de Design CONTOUR.

Utilisation sous NINOS V4.2 et + :

Commencer par installer les drivers fournis avec la manette

Brancher la manette

Lancer FAO



Cliquer puis  pour ouvrir l'écran (ou presser la touche [?] en haut à gauche du clavier)



Choix de l'axe



Touche « YZA » pour sélectionner l'axe désiré

Touche X = Retour au Pilotage de l'axe X exclusivement



Quelque soit l'axe en cours d'utilisation, un appui sur sélectionne l'axe X comme axe en cours



Touche YZA = Incrémente l'axe en cours

Exemple : Axe en cours = X

Un appui = Axe Y sélectionné

Un nouvel appui = Axe Z sélectionné

Un nouvel appui = Axe A sélectionné



Le nom de l'axe sélectionné apparaît à l'écran

Cette méthode permet une sélection sans regarder l'écran du PC

Choix de l'incrément

pour les incréments de 0.001 à 0.1 mm, c'est du déplacement incrémental avec 10 pulses (10 incréments) par tour (soit 0.1 mm/tour en résolution 0.01 mm par exemple)

en 1 ou 10 mm, chaque pulse provoque l'avance (gaffe au nerveux de la gâchette)

Si vous tournez assez vite, je cumule les valeurs et je fais le mouvement cumulé d'un coup.

En plus de la roue interne qui code 10 impulsions par tour, il y a le bouchon "+" et "-" qui lui provoque un déplacement en continu à l'une des 3 vitesses de commandes manuelles

V- = V très lent

V = V lent

V+ = V rapide

La broche est également pilotable

Sens de rotation



Attention, si les coches sont comme ceci :

- sens trigo des 2 roues = mouvement négatif de l'axe
- sens horaire = mouvement positif de l'axe

Autrement dit "+" = mouvement à droite X, vers la fond Y et vers le haut Z

Pour inverser un axe , utilisez la coche appropriée

- mode "JOG"

ici la roulette noire



J'exploite celle-ci possède sur 4 positions de chaque coté plus le "0"

J'ai affecté les vitesses manus (3 vitesse + le pas à pas) qui sont donc réparti sur la plage

Soit un fonctionnement en déplacement continu à vitesse variable en fonction de la molette JOG

0 : arrêt

1 : pas à pas

2 : très lent

3 : lent

4 : rapide

Les vitesses 2 à 4 se règlent dans les limites (options)

Fonctions GOTO



Les 3 touches

permettent de sélectionner et d'exécuter des OM, OP OPrg etc.....



pour choisir et

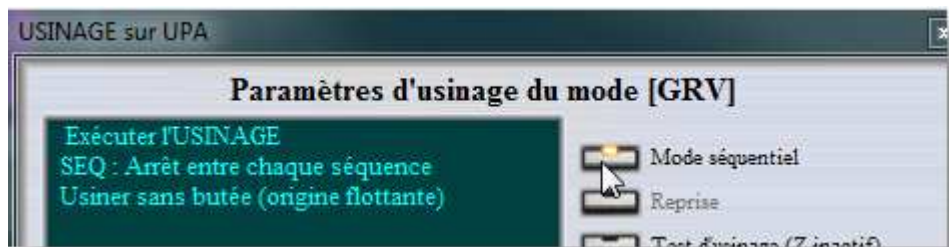


GOTO OP

pour exécuter la commande

Contrôle d'un cycle d'usinage étape par étape

Ouvrir la fenêtre d'usinage puis activer "Mode séquentiel"



Puis lancer l'usinage, à chaque mouvement, la CN ca s'arrêter, on peut contrôler les compteurs et le mouvement (aussi par rapport à la vue 3D, très utile dans ce cas)

Pour poursuivre il faut presser la touche CTRL ou cliquer sur le bouton "Usinage" vert

L'usinage se déroule alors étape par étape.

Note : Pendant un usinage quelconque, on peut presser CTRL une fois pour basculer en mode "mouvement par mouvement"

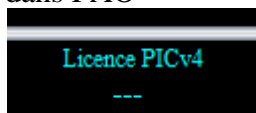
Puis à chaque ctrl on passe au mouvement suivant, pratique pour contrôler une partie de programme

Presser MAJ pour reprendre l'usinage normal

Exporter l'usinage au format HPGL pour reprise en CAO

Transférer un projet depuis une CAO ou ouvrir un fichier d'usinage

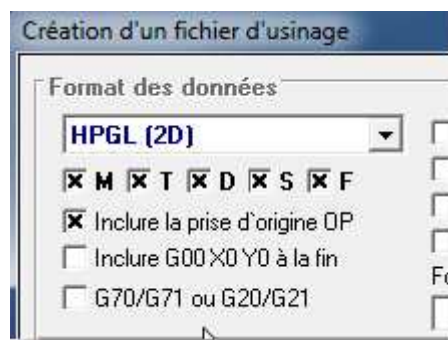
Afficher l'usinage dans FAO



Vérifier la licence (il faut que la licence soit active sinon l'export est impossible)

Mettre le dongle ou brancher la carte

Menu Fichier exporter / choisir HPGL



```

IN;
IP0 0 3999 1999;
SC0 0 3999 1999;
PA;
PU0,0;
PU399,799;
SP1;
PD399,799;
PD399,406;
PD793,406;
PD793,799;
PD399,799;
SP2;
PU1581,406;
PD1581,406;
GA P1.

```



Enregistrer le fichier

Le BAKINI

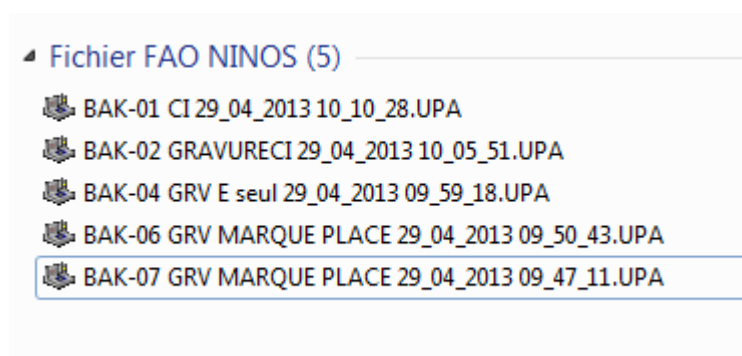
Sauvegarde des derniers fichiers d'usinage

A chaque transfert de fichier d'usinage depuis un module de conception, le fichier courant USINAGE.UPA et préserver dans un dossier BAKUPA (sous dossier de CAD/CAM)
(exemple C:\Program Files (x86)\IproCAM\NINOS430\CAD/CAM\BAKUPA)

Il y a ici les 50 derniers fichiers utilisés avec un numéro, le type, le nom (quand il existe) et une date/heure

Le 01 et le dernier préservé (le plus récent)

Le 50 et le plus ancien



Ces fichiers sont accessibles depuis la commande Fichier/ouvrir dans le dossier BAKUPA



Sauvegarde de la configuration

Le BAKINI est une procédure permettant de préserver toutes les configurations de tous les modules entre 2 installations de la même version majeure de NINOS exemple (3.70 et 3.71)

Depuis le panneau de lancement cliquez sur la disquette puis sur le menu « Préserver ».

Cette action va créer un dossier « BAKINI » le dossier CACAM.

Vous pouvez le laissez là, il ne sera pas effacer de la désinstallation ou de la réinstallation d'une nouvelle version.

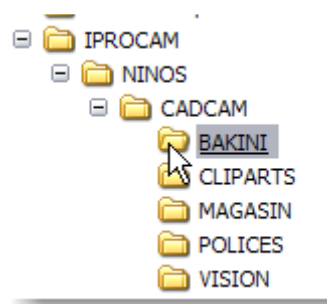
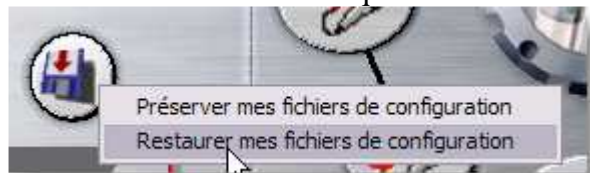


dans

lors

Vous pouvez le copier et le placer au même endroit sur un autre PC ou dans un autre répertoire d'installation de

Si vous réinstallez dans le même dossier par défaut, alors il suffit de relancer le lanceur et de cliquer cette fois sur :



NINOS

Et toute votre configuration sera retrouvée

Note : Il peut être parfois intéressant de repartir d'une configuration « vierge » plutôt que de récupérer une ancienne configuration

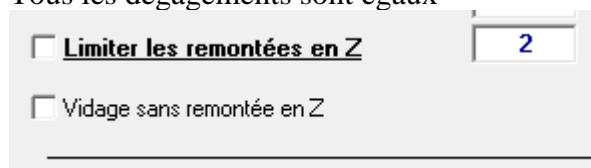


***** Optimisations FAO *****

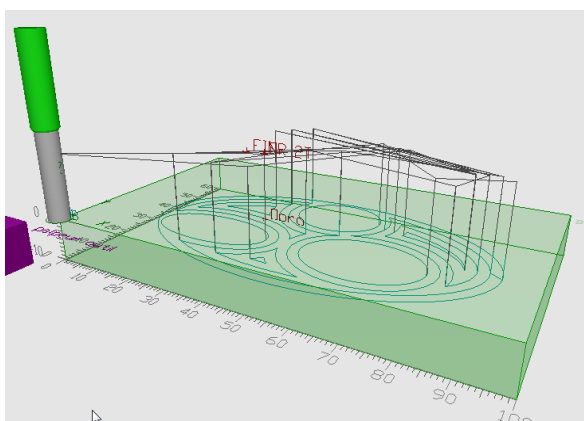
Réduction des dégagements

Sans limitation (le dégagement dépend des options "Zdégag" et "Remonter au plus haut" de FAO)

Tous les dégagements sont égaux



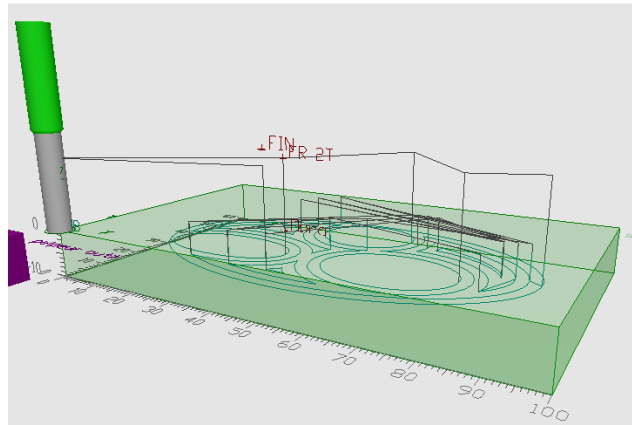
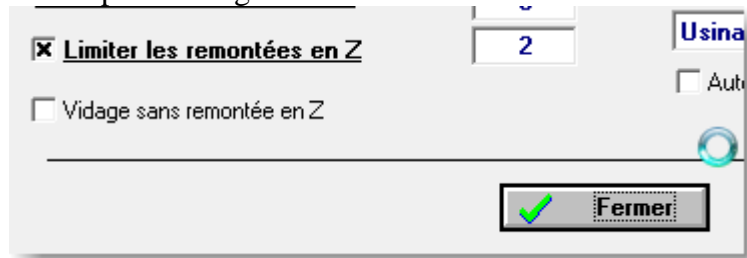
Cette option se règle dans CAO/Préférences



Limitation des remontées

Les dégagements dans un même objet sont limités (ici 2 mm)

Cette option se règle dans CAO/Préférences



Idéal pour le vidage fin de gravures internes

Utilisable aussi sur des CNs avec un grand Z, dans ce cas prendre une limitation à 10 mm par exemple

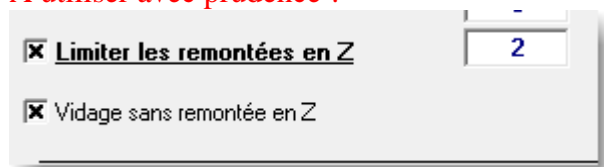
Utiliser cette option également lorsque l'usinage ne génère pas de gros morceaux de pièce pouvant venir s'intercaler entre l'outil et le brut.

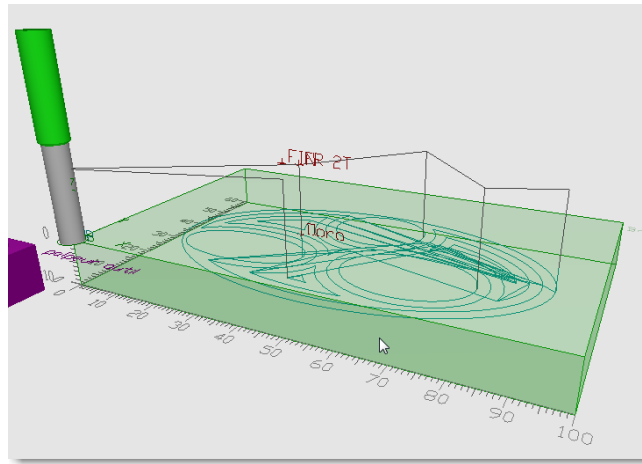
Vidage sans remontée

Attention, dans cette configuration, il n'y a pas de remontée pendant l'usinage d'un objet. Donc s'il y a des objets internes, ils seront ignorés.

Cette option se règle dans CAO/Préférences

A utiliser avec prudence !

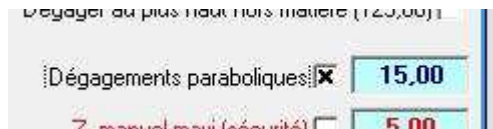




Dégagements paraboliques

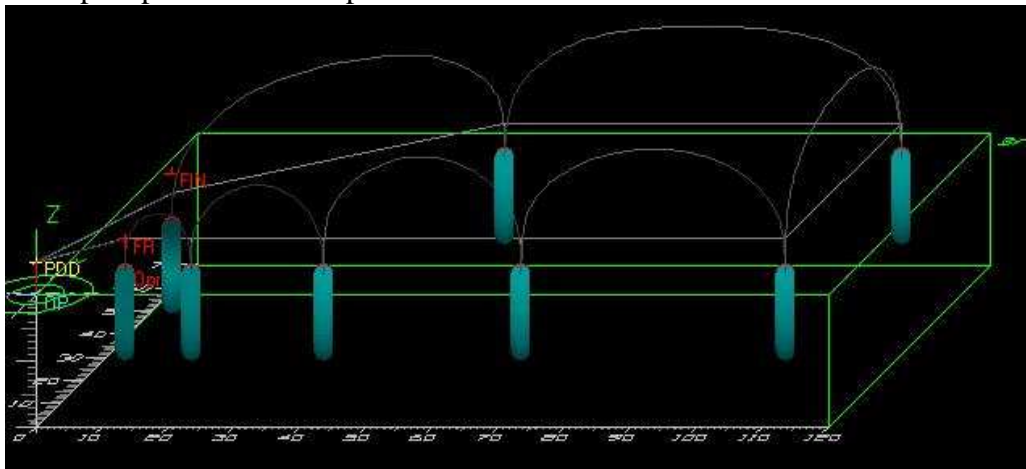
Gain de temps très appréciable surtout si Z assez lent

Un seul mouvement combiné par changement d'objet CAO au lieu de 3. Ce mode est actif uniquement pour les fichiers d'usinage générés par CAO 2D (perçage fraisage....)



15 mm par rapport à Z dégagement (donc en plus)

Exemple après simulation par F8



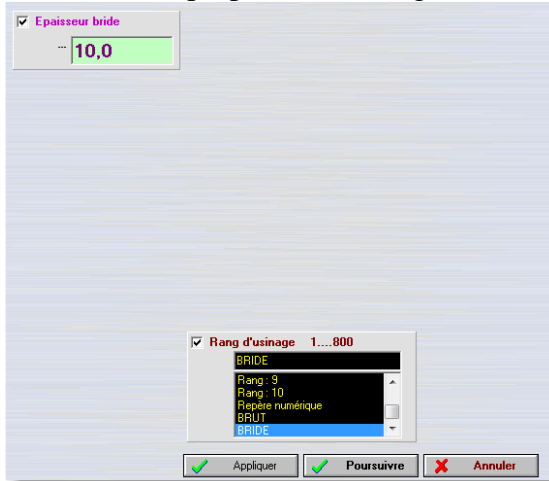
Création et utilisation de brides (bridage des pièces)

Création d'une bride

1) Dessiner un profil de bride dans CAO 2D



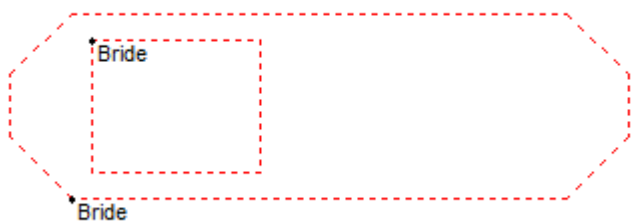
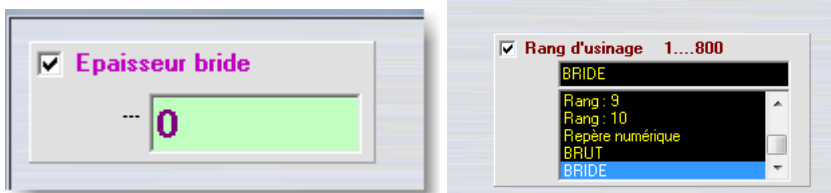
2) Définir ses propriétés d'usinage comme ceci :



L'épaisseur 10 mm sera l'épaisseur de la bride au dessus de la pièce brute

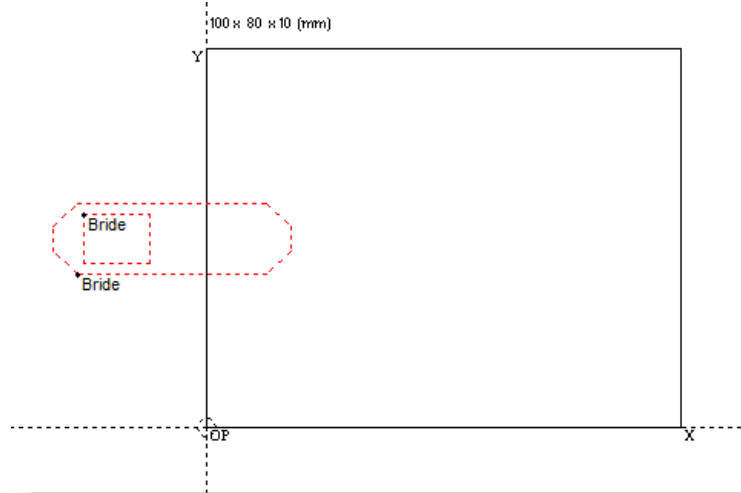


3) Dessiner le socle de la bride (facultatif) et lui affecter une épaisseur de "0"

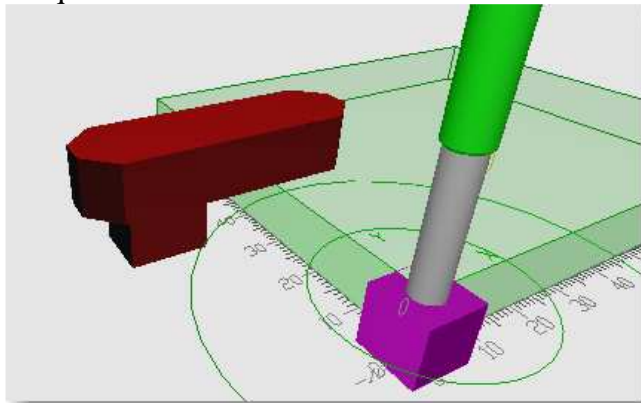


L'épaisseur "0" signifie à FAO qu'il faut représenter le socle entre le haut du brut "Z=0" et la table

4) Positionner la bride



Ce qui donnera ceci en FAO :

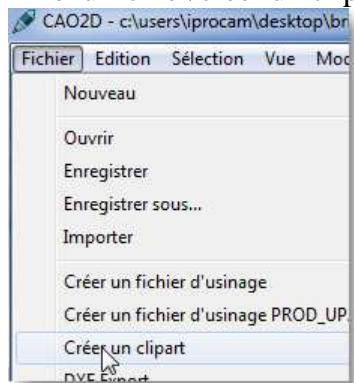


5) Enregistrement de la bride

- sélectionner les 2 objets de la brides



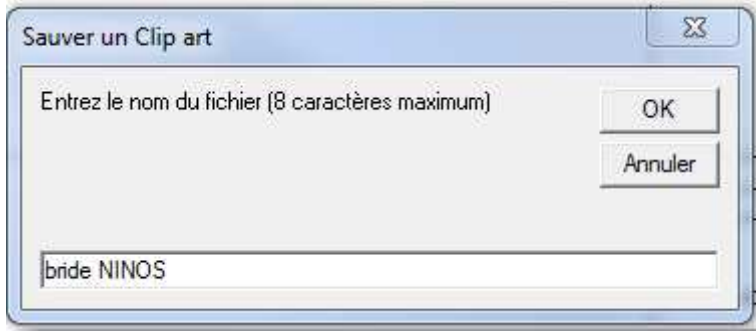
- menu fichier/créer un clipart ou icône





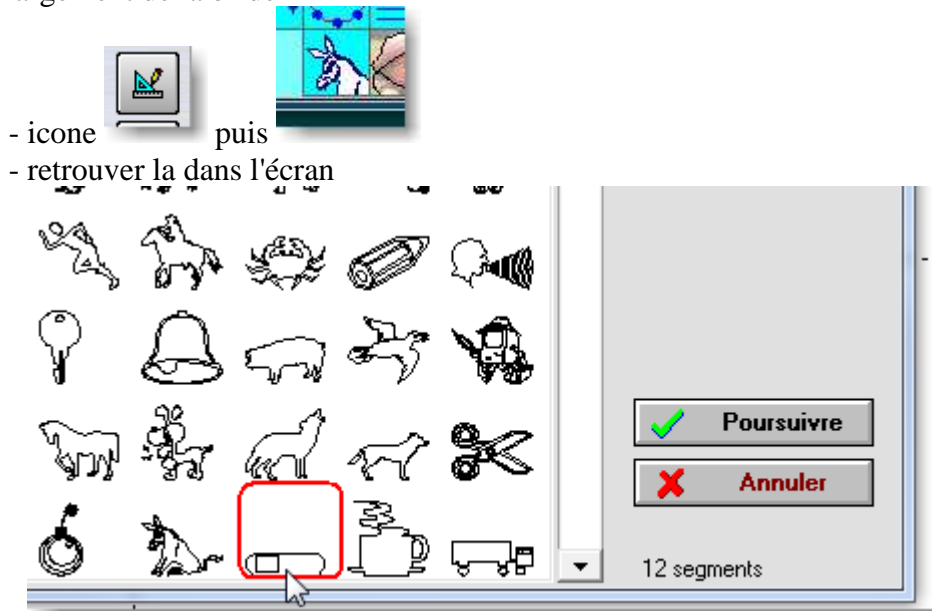
poursuivre

Donner un nom à la bride



Tous les cliparts sont enregistrés avec tous les paramètres d'usinage (mais ils sont groupés si la sélection comporte plusieurs objets)

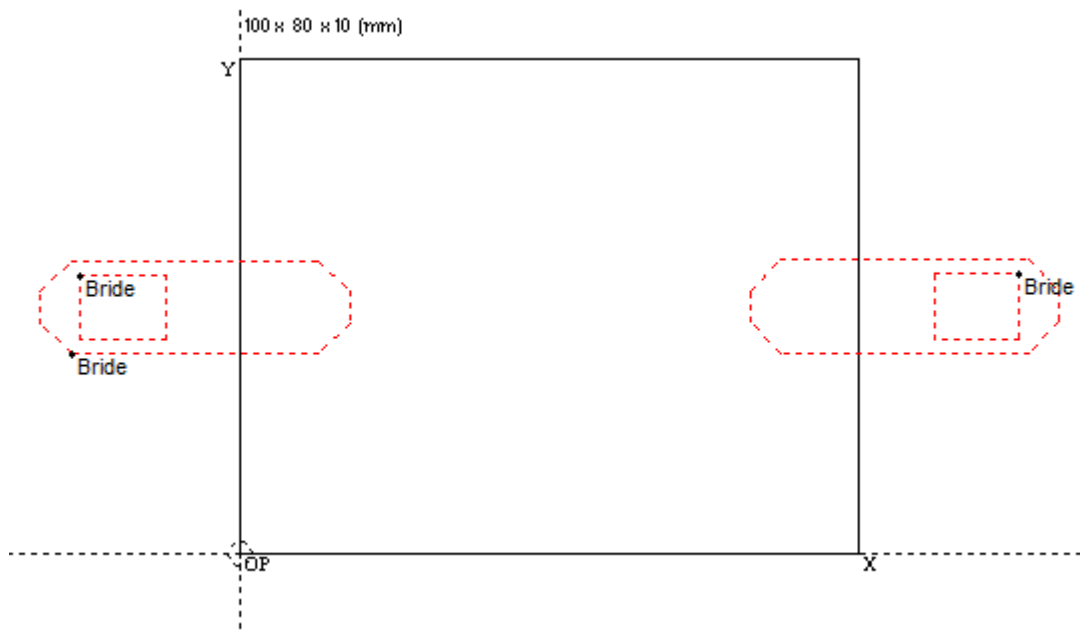
6) Rechargement de la bride



Le dossier avec tous les cliparts se nomme clipart !

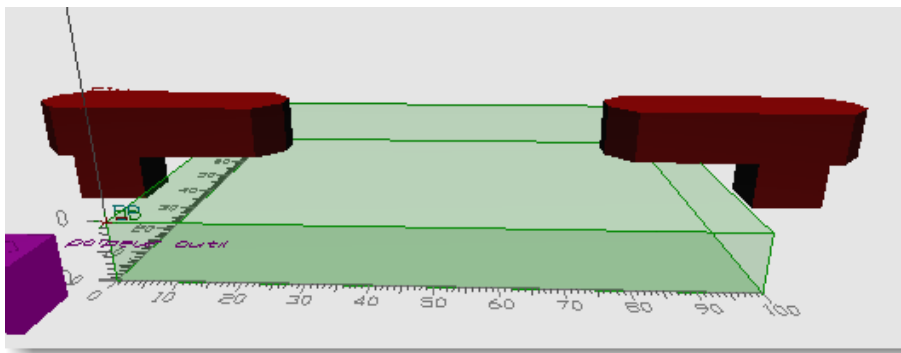


C:\Program Files (x86)\IproCAM\NINOS400\CADCAM sous W7
Vous pouvez la dimensionner, tourner, miroir etc...



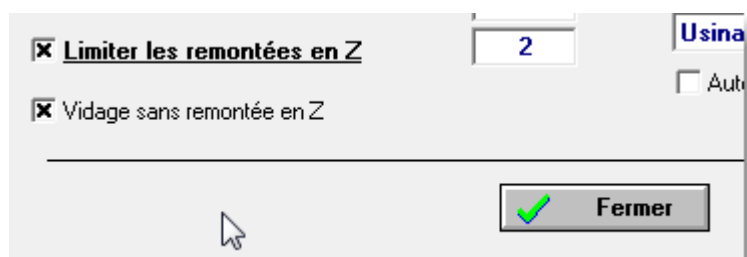
Dégrouper la nouvelle bride

Si le clipart comporte plusieurs objets, il faut le dégroupier. Le groupe permet un positionnement rapide du clipart



Note : En fabricant l'usinage, CAO passera au dessus des brides quand c'est nécessaire

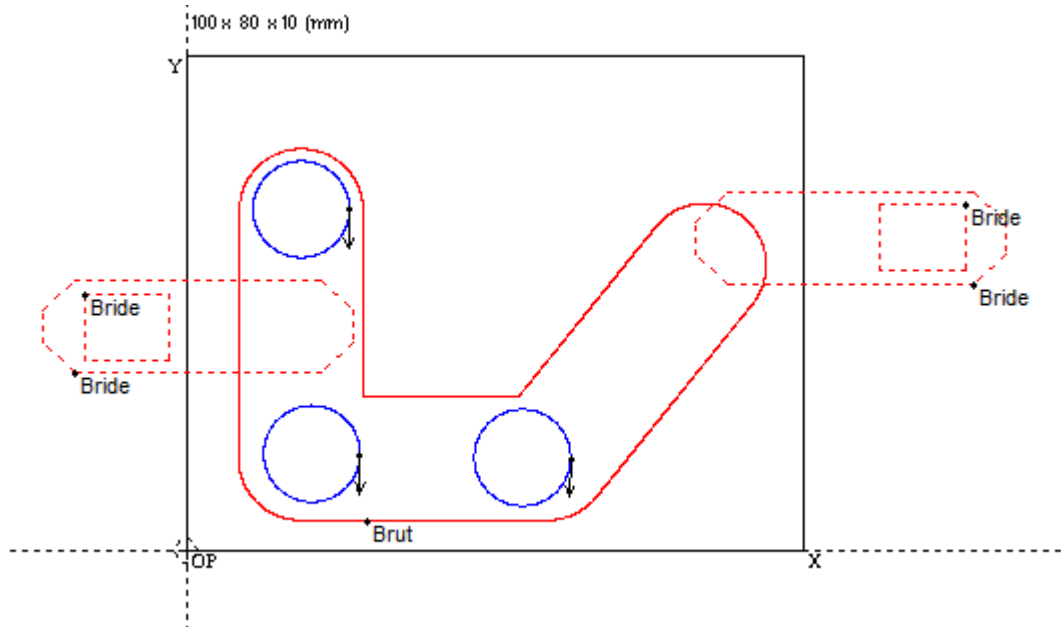
Utilisation des brides



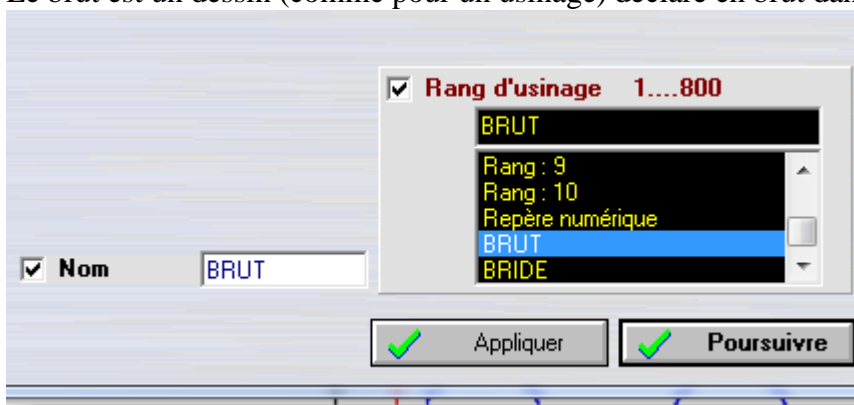
Préférences CAO

1) Placer les brides et les bruts sous CAO avec les usinages
Voici un exemple avec brut perso, brides et usinages

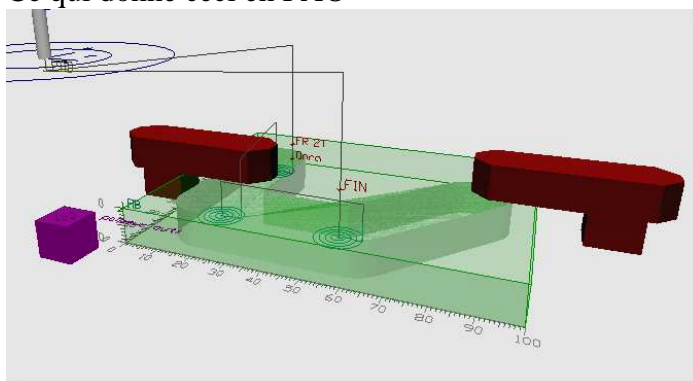
Création d'un brut



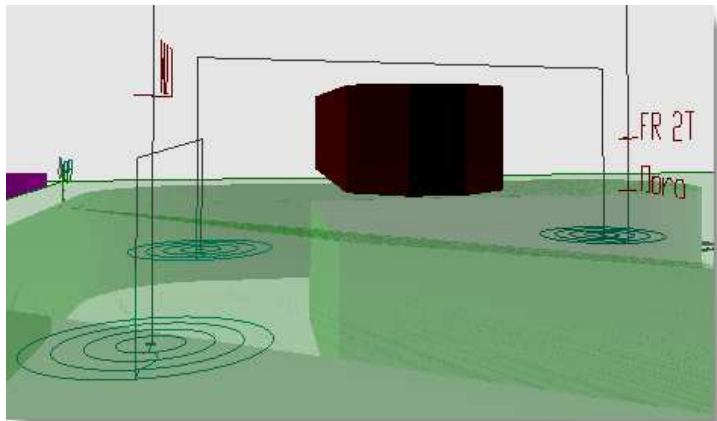
Le brut est un dessin (comme pour un usinage) déclaré en brut dans les paramètres d'usinage



Ce qui donne ceci en FAO



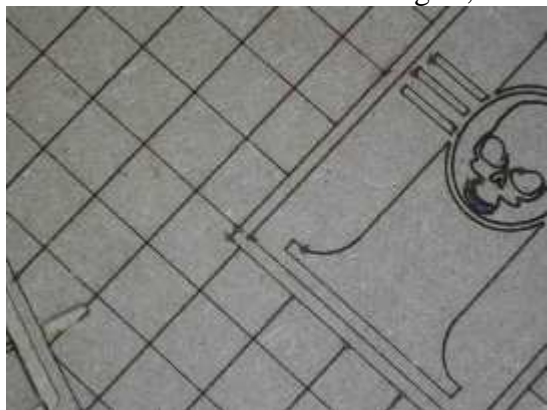
On voit bien l'évitement de la bride H bride + 2 mm des préférences :



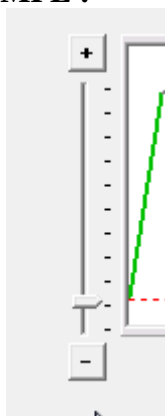
Les autres dégagements sont conformes à la config FAO

Optimisation gravure laser

Pour réduire les brûlures aux angles, il faut en fait empêcher le CN de ralentir dans ces endroits



1) Dans CONFIG COM/ Onglet RAMPE :



- augmenter le curseur de seuil

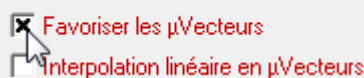
en cliquant sur "+"

- réduire les rampes en cliquant sur "-"



2) Dans les options de Configuration de l'usinage / Onglet Licence

Commande spécifique sur activa



- cocher la case "Favoriser les vecteurs"

(cette option peut se trouver dans l'onglet "Options" des anciennes versions)

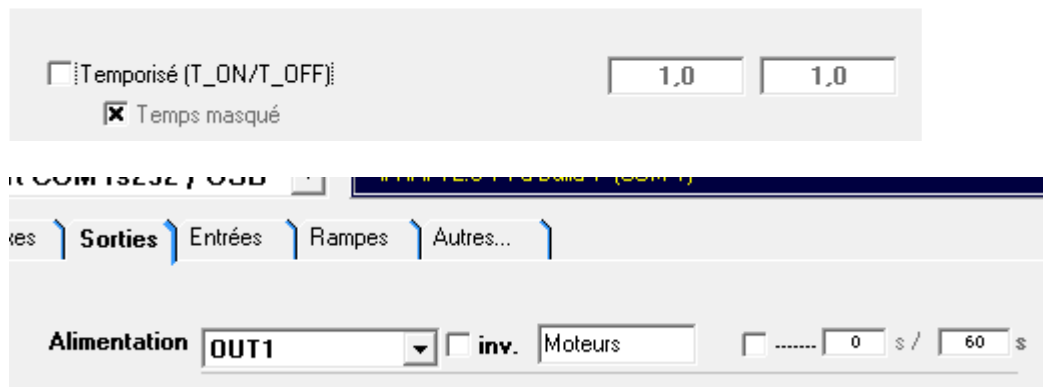
3) Dans Config COM / Editer le protocole

- si vous procédez un afficheur, décocher la case mini

mini



4) Supprimer les temporisation d'alimentation moteur et de broche

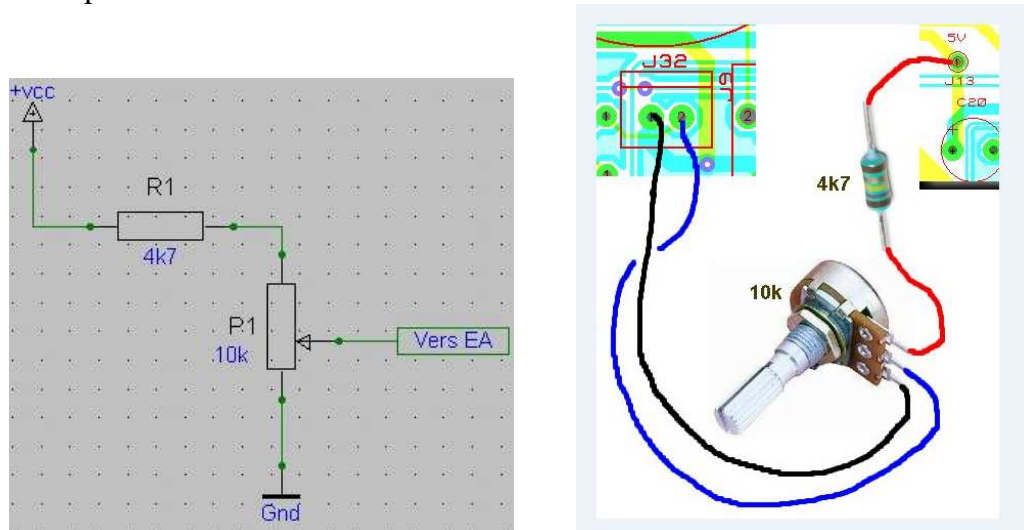


Utilisation d'un potar de réglage d'avance externe

Option disponible uniquement sur les cartes équipés de l'interpolateur Speed IT 5X (voir site)

Le potard de 10k linéaire se branche entre le 0V et le 5V de la carte mère par l'intermédiaire d'une résistance de 4k7 et son point milieu est relié a EA (entrée analogique) pour obtenir une tension variable de 0 à 5V

Exemple



noir = 0V

bleu = EA

rouge = 5V

Sur le Speed IT V2, on peut également brancher le potar directement sur la carte speed IT (3 fils) sans résistance

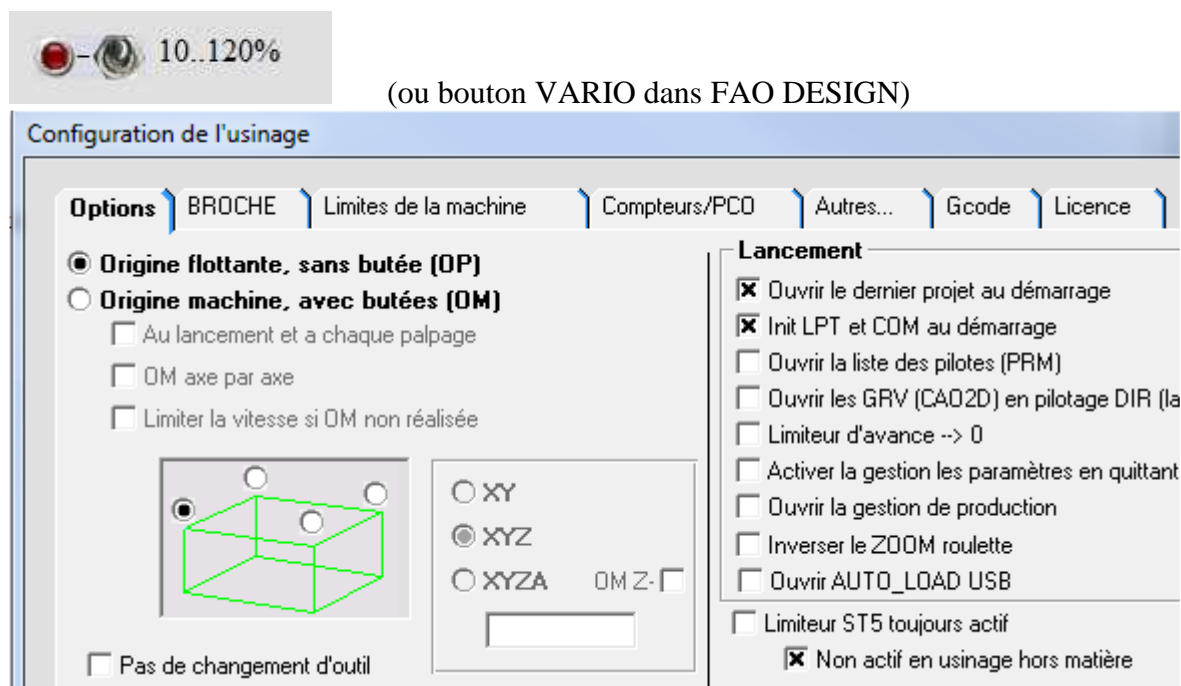
Les cartes TuboLPT possède déjà ce potar implanté sur la carte.



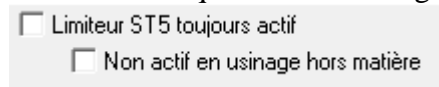
Certaines cartes IproCAM possèdent une entrée analogique utilisable comme entrée de commande de vitesse d'avance.

Régler les options selon vos besoins

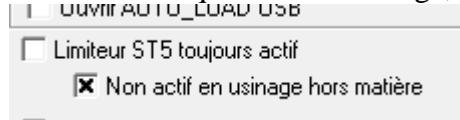
Activez le limiteur avec le bouton 0...120%



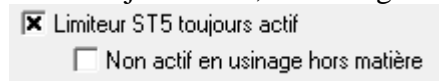
Potar actif uniquement en usinage, inactif en commande manu



Potar actif uniquement en usinage, non actif hors matière (gain de temps) :



Potar toujours actif, en usinage et en commandes manu :



Fonctionnement de l'axe A

En usinage, pas de dilem, c'est la vitesse demandé qui conditionne le comportement de l'axe A et ceci par rapport a la distance axe A/outil (plus on s'éloigne plus la vitesse chute pour conserver une vitesse outil/matière constante.

Mode 1

Actuellement, je prends en compte la vitesse manu demandée ici

Et je calcule la fréquence en A qu'il faut pour que l'outil se déplace à cette vitesse par rapport à la matière. c'est pour cela que tu es vite bridé mais les 8.35 mm/s sont respectés

Le dilem ? Normalement on usine pas en commande manu, mais certain d'entre vous oui ! C'est pour cela que j'ai privilégié la vitesse outil constante

Or cette vitesse dépends aussi de la distance axe/outil, ce qui ne devrait pas être la cas en commande manu qui devrait être un mode de positionnement

Or encore, si les compteurs ne sont pas calés par rapport à OM ou OP, le calcul, de cette vitesse est faussée

Mode 2

Donc l'autre solution consiste à rendre la barre de vitesse active en fonction de la fréquence maxi de l'axe A, mais dans ce cas l'indication de vitesse ne veut plus rien dire dès lors que A est utilisé, par contre on retrouve une vitesse proportionnelle au curseur

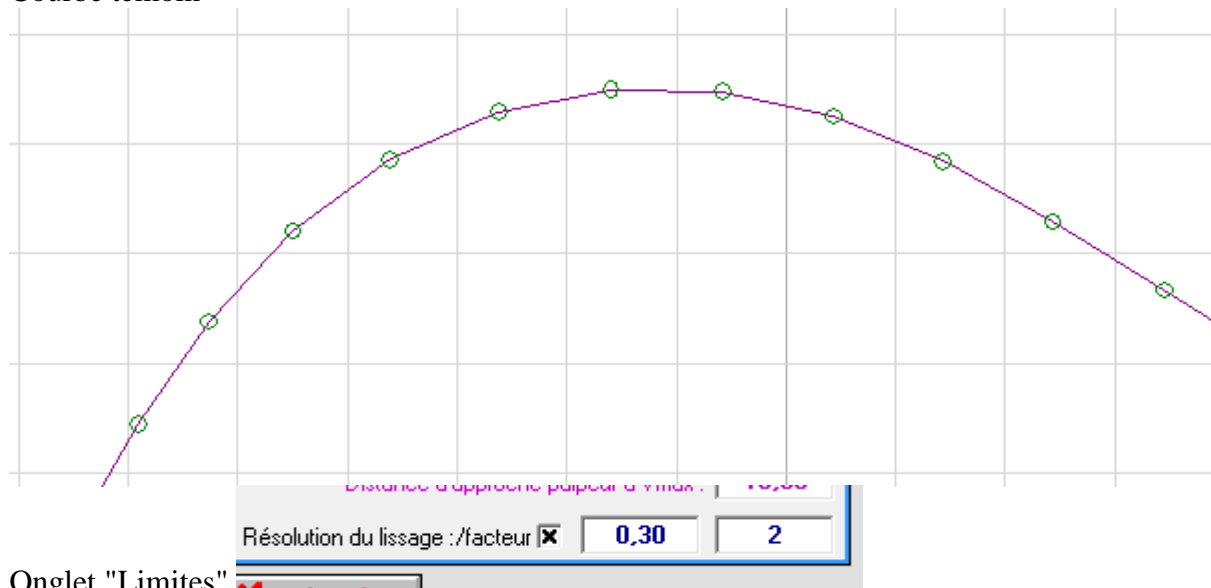
Conclusion

Si un mvt est demandé en manu en A seul, j'affiche la fréquence à la place de la vitesse (ou j'affiche °/s ou °/min) et je bascule en **mode 2**, sinon j'affiche la vitesse et je la respecte et je suis donc en **mode 1**

Par ailleurs en mode 2, je vais indiqué quelque part la distance entre l'axe de A et la pointe de l'outil, ça pourra même servir à mesurer

Lissage

Courbe témoin



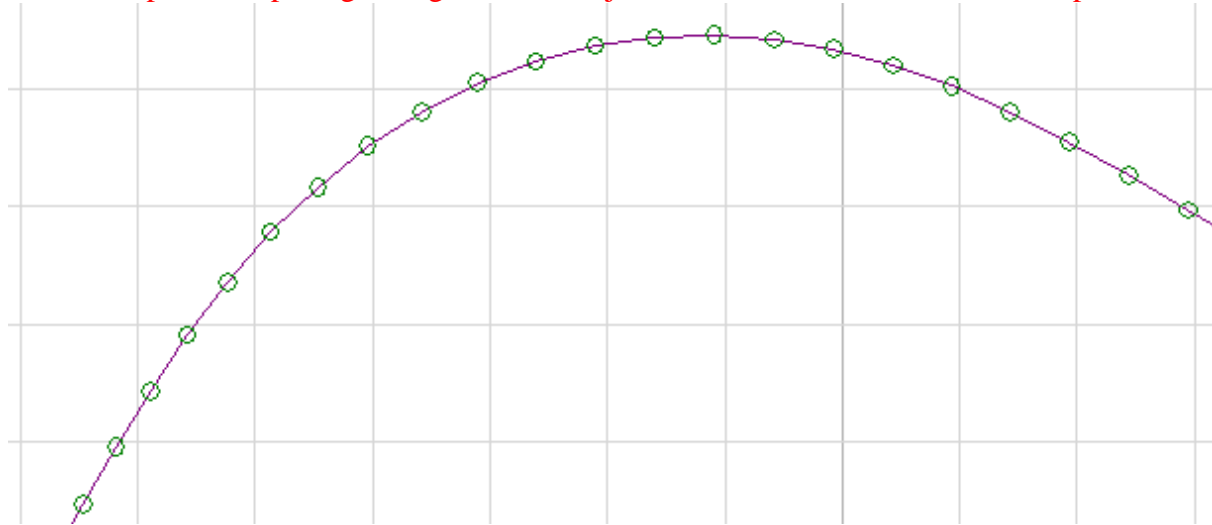
Onglet "Limites"

Premier paramètre, la résolution (ici 0.3 mm)

Celui ci opère un sur-échantillonnage des données puis reforme des courbes entre les points de manière à rendre le parcours plus lisse. Le tout avec une résolution paramétrable, ici 0.3 mm par exemple, ce qui signifie que les μV auront tous au moins cette taille.

En règle générales on donne comme résolution 10 fois la précision de sa CN.

Note : Ce paramètre ne modifie pas la géométrie du parcours, ce qui est très intéressant. Les points d'origine servent de points de passage obligés et FAO rajoute des courbes lissées entre ces points



Second paramètre (facteur 2 dans notre exemple)

Le lissage est une fonction qui peut servir ailleurs que depuis STL3D

- g-code inconnu
- import DXF
- import BMP vectorisé avec escalier etc...

J'ai introduis une fonction de lissage disponible ici

Cette fonction a pour but de supprimer les crénelages et autres bossages introduits par les calculs de trajectoires dans les courbes.

Facteur = "0", aucun lissage (mais le sur-échantillonnage ci dessus reste appliqué)

Avec un **facteur 1** l'effet est juste perceptible et déforme légèrement la géométrie initiale du parcours (une moyenne est appliquée)

Facteur 2 ou 3, Un lissage efficace est appliqué. N'utilisez ces facteurs que si la géométrie de la pièce peut être légèrement adaptée (lissage par moyenne)

Facteur 4, Avec un **facteur 4** l'effet est très efficace mais peut entrainer un écart par rapport à la géométrie initiale du parcours.

Si un facteur supérieur à 4 est nécessaire, c'est que le parcours en a besoin de toute façon et qu'il y a des gros PB sur le dessin de la pièce. Voyez à lisser le STL (sans STL3D)

Lancement d'un usinage par une entrée externe

Choix de l'entrée

Axes | Sorties | **Entrées** | Rampes | Autres...

Aucune | SpeedIT5 µCOM5X | Auto. | INIT NeoLPT

Dernière entrée activée

Butées

X IN 5 [X] inv
 Y IN 4 [X] inv
 Z IN 3 [X] inv
 A IN 6 [X] inv
 C (non utilisé) [] inv

ERR !!! ERR | Entrée sécurité active IN 1 [X] inv
 Palpeur outil Palpeur IN 2 [X] inv
 Arrêt du cycle ATU | Entrée arrêt d'urgence act IN 10 [X] inv

Choisir une entrée libre accessible sur la carte (voir doc carte) ou l'entrée palpeur
 L'entrée palpeur est idéale car le palpeur n'est jamais utilisé en dehors de la séquence de palpation, il peut donc servir au 2 fonctions (palpation et lancement d'un usinage)
 Pour cela il faut brancher un contact NO en parallèle sur le contact NO du palpeur par exemple (ou 2 contacts NF en série)

Paramétrage de la fonction (onglet LICENCE)

Configuration de l'usinage

Options | BROCHE RL1 | Limites de la machine | Compteurs/PCD | Autres... | Gcode | **Licence**

Recherche

IN SHIP V4

Commande spécifique sur activation entrée RUNP STOPA

Commande BETA TPACPC

☐ Favoriser les µVecteurs
☐ Interpolation linéaire en µVecteurs

Poursuivre Annuler

Syntaxe : RUNx
 x = P X Y Z A ou C

RUNP = Départ cycle dès que l'entrée palpeur reçoit un signal
 RUNX = Départ cycle dès que l'entrée butée X (OM) reçoit un signal
 RUNY, RUNZ, RUNA, RUNC (idem sur entrée Y Z A ou C (ou AUX))
 (voir l'instruction STOP plus bas, elle n'est pas utile ici)

Attention !!! le cycle d'usinage démarre directement, sans aucun message ni aucune boîte de dialogue

Pause usinage par une entrée externe

Il est possible de la même manière de provoquer une pause pendant l'usinage à partir d'une entrée (voir ci-dessus pour le choix de l'entrée)

Le cycle sera interrompu si l'entrée devient active. Il ne s'agit pas d'un arrêt d'urgence mais d'une simple pause pour contrôle par exemple

La pause à toujours lieu à la fin d'un usinage d'objets ou à la fin d'une courbe, entre 2 remontées d'outil par exemple

Syntaxe : STOPx

x = P X Y Z A ou C (choix de l'entrée)

Commande spécifique sur activation entrée `RUNP STOPA`

Exemple (départ sur palpeur, pause sur butée A)

Création d'une clé USB de production

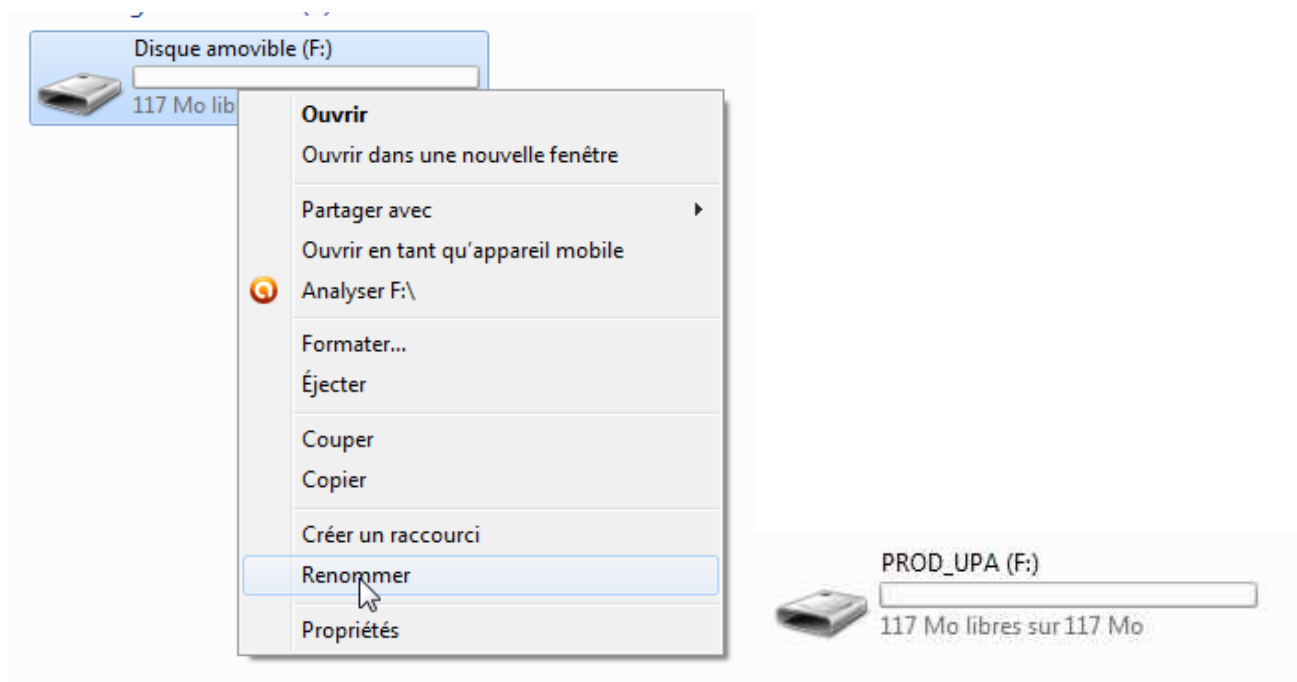
Cette option vous sera fort utile si vous concevez sur un PC puis usinez sur un second PC.

Elle est également utile pour générer facilement des fichier d'usinage sur une clé USB de façon automatique

Création de la clé USB

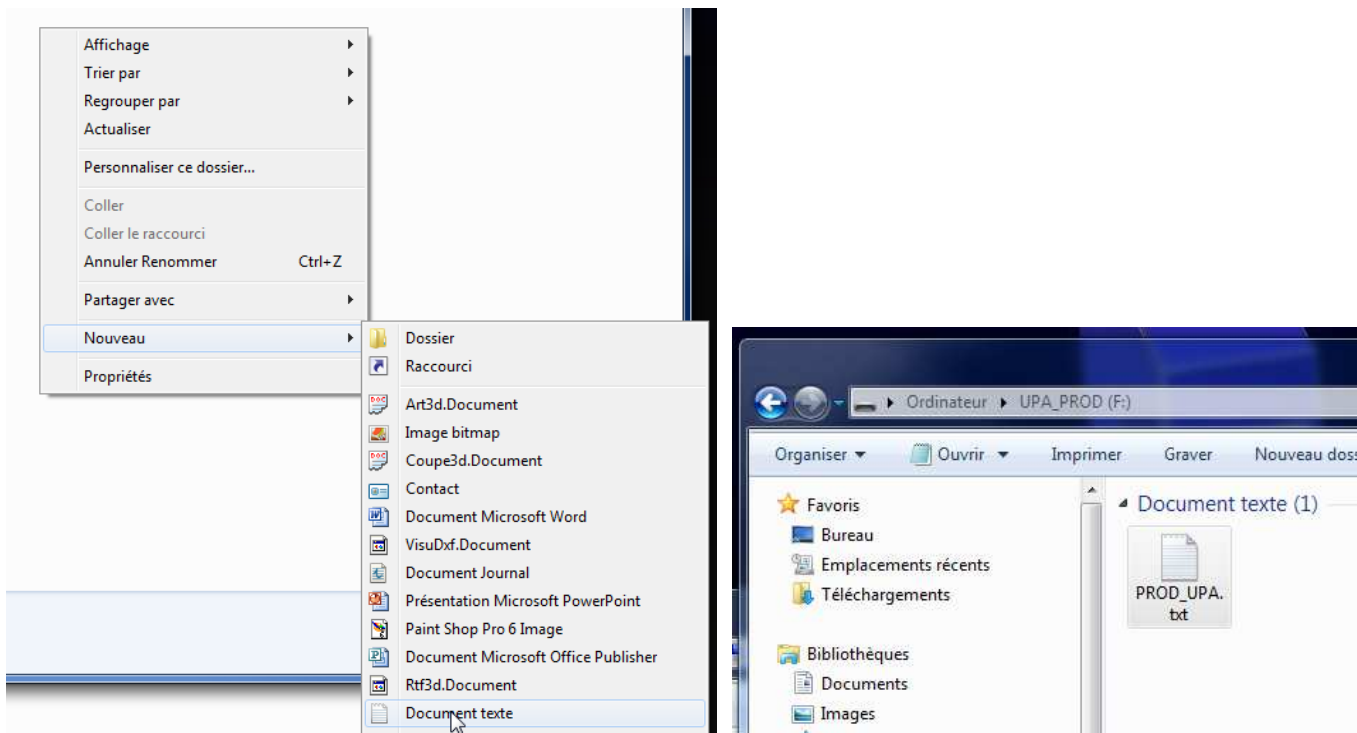
Prenez une clé USB quelconque, il n'est pas nécessaire qu'elle soit vierge

Renommer cette clé PROD_UPA (en majuscules)



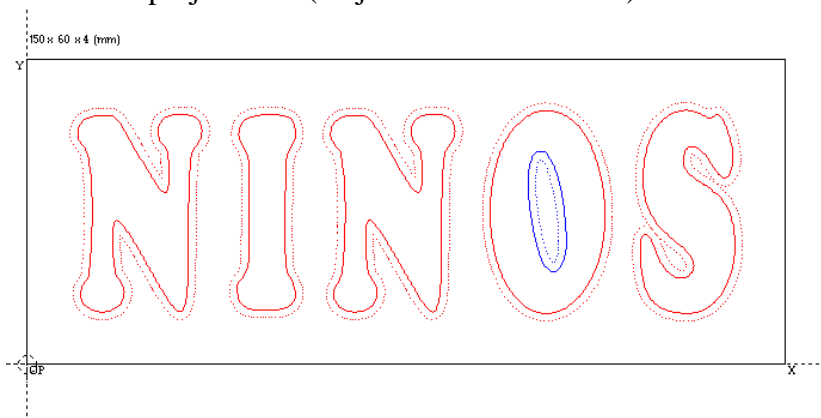
Sur cette clé, créez un fichier texte vide et nommez-le PROD_UPA.TXT (en majuscules).

Il est possible que le ".TXT" n'apparaisse pas, cela dépend des options de votre exploreur. Dans ce cas nommez le fichier PROD_UPA, l'extension sera automatiquement gérée par Windows.

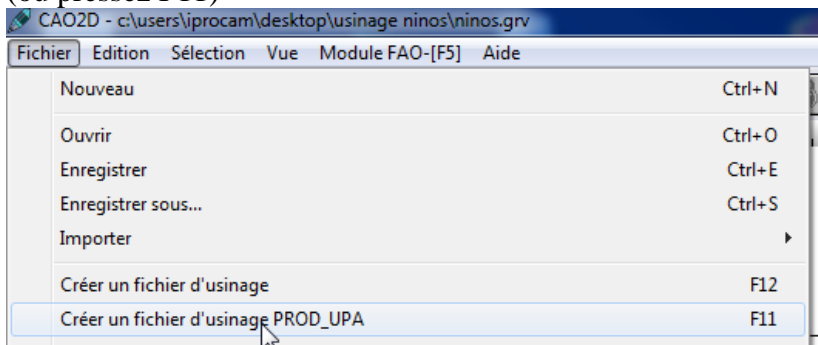


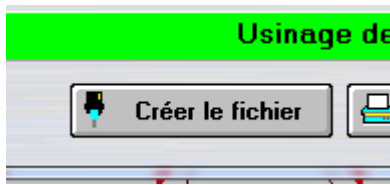
Voilà, la clé est prête à être utilisée
 note : vous pouvez créer autant de clé que vous le désirez
Utilisation de la clé de production

Branchez la clé sur le PC de conception
 Lancez CAO2D 1/2
 Ouvrez un projet GRV (ici j'ouvre NINOS.GRV)



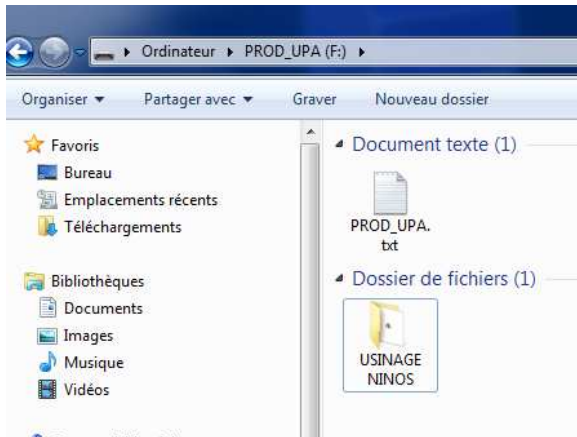
Cliquez sur menu Fichier / Créer un fichier d'usinage PROD_UPA
 (ou pressez F11)





Cliquez sur  ou pressez à nouveau F11

Un dossier est créé sur votre clé et le fichier est copié dans ce dossier



A partir de maintenant il suffira que la clé soit présente et de presser 2 fois F11 pour générer un fichier sur la clé

Celui-ci portera automatiquement le nom du fichier CAO, ici NINOS.UPA

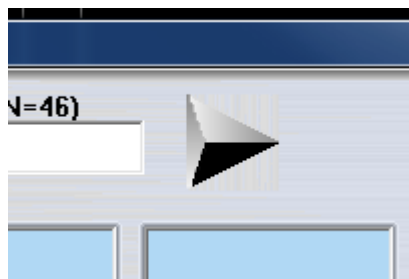
Mais c'est loin d'être fini, puisque c'est pratique, continuons...

Branchez votre clé sur le PC de PROD (qui peut être le même que le PC de conception)

Lancez FAO, le module d'usinage



Cliquez sur Fichier/Ouvrir une production ou cliquez DROIT sur l'icône

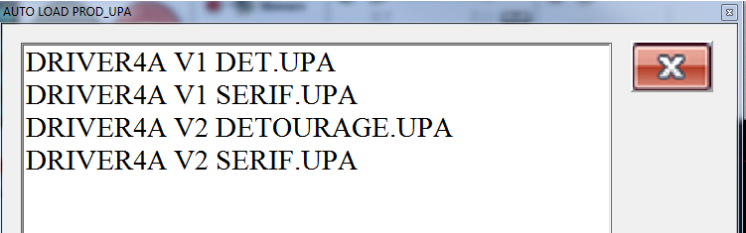


Faites défiler les pages jusqu'au bout . Vous trouverez l'icône



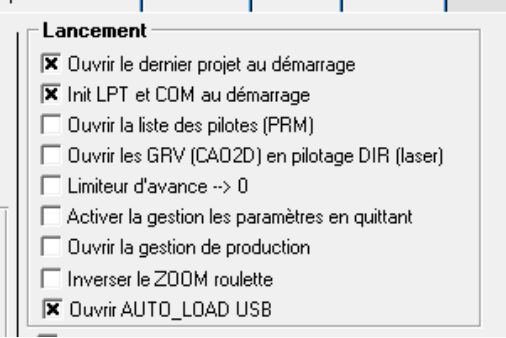
Cela à pour effet de lister TOUS les fichier UPA se trouvant sur la clé USB dans le dossier d'usinage

Cliquez sur le fichier de votre choix



Pratique hein ?

Ce n'est pas fini, il est possible d'automatiser la tâche d'ouverture en cochant l'option Auto_LOAD, ici en bas, dns l'onglet Options de la boîte à outils

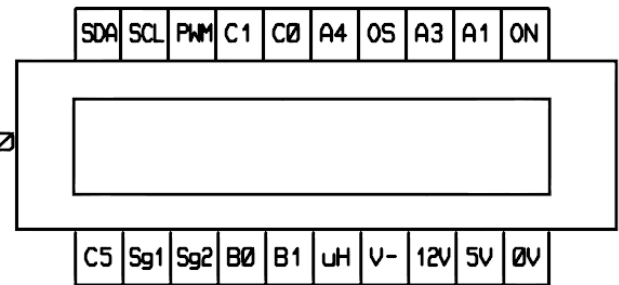


Dans ce cas, à chaque lancement de FAO, la liste des fichiers s'ouvrira si une clé de PROD est reliée au PC !!!

Entrées / Sorties complémentaires des cartes IproCAM

44DP 44CM CM5 525 STEP4X STEP4X4A µSTEP5MD

Connecteur HE10 sur la carte



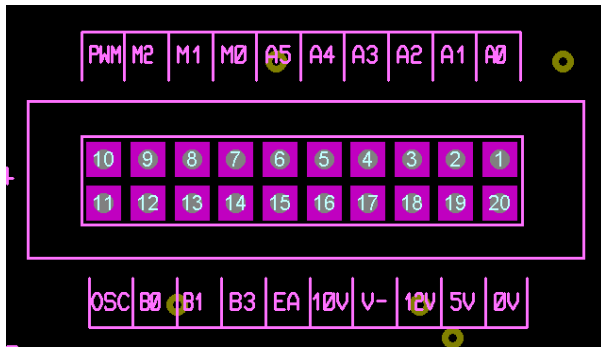
ON = OUT1, A1 = OUT2, A3 = OUT4, A4 = OUT5
 PWM = Sortie signal commande broche pwm
 uH = Sortie signal commande broche 0/10V

CM4V2 CM4V3 CM5V2 CM5V3



et V3

Connecteur HE10 sur la carte



A0 = OUT1, A1 = OUT2, A2 = OUT3, A3 = OUT4, A4 = OUT5
 EA = entrée analogique
 PWM = Sortie signal commande broche pwm
 10V = Sortie signal commande broche 0/10V

Chargeur d'outil

Il peut être rotatif ou linéaire (râtelier)



Onglet PCO

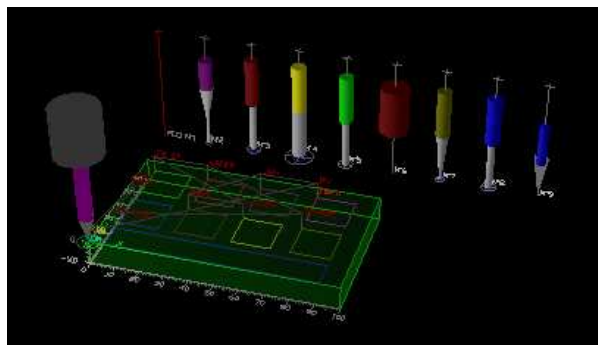
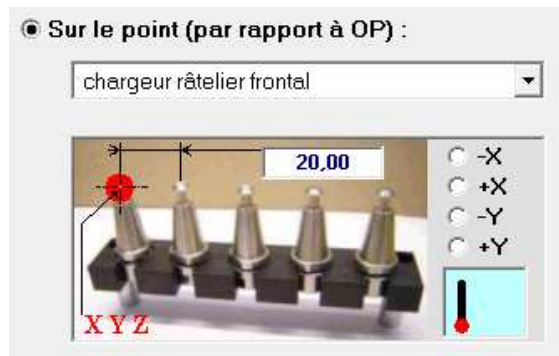
Sans chargeur

☒ Sur le point (par rapport à OP) :

X	Y	Z
60,00	20,00	0,00

L'outil se rend au point indiqué, un message est affiché, le changement est manuel.
 Dans ce mode la MACRO perso. n'est pas disponible.

Chargeur linéaire (râtelier)



X	Y	Z
60,00	20,00	0,00

Les coordonnées sont celles du premier outil (point rouge)

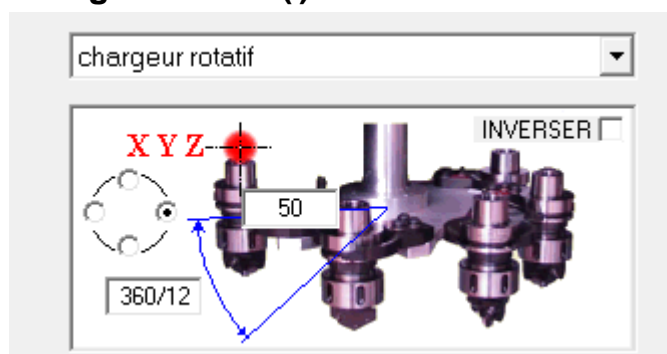
Le chargeur peut être placé sur un des 4 bords de la table

Les dégagements X ou Y et Z sont des mouvements qui seront réalisés juste avant le lâcher ou juste après la prise d'outil

En mode FRONTAL, l'outil est déposé et repris latéralement (X ou Y).

En mode VERTICAL, l'outil est déposé et repris par le haut (Z)

Chargeur rotatif (°)



X	Y	Z
60,00	20,00	0,00

Les coordonnées sont celles du premier outil (point rouge).

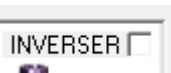
Si la case INVERSER est cochée, les outils seront disposés sens horaire, sinon ils sont sens TRIGO.

Bien définir :

- l'angle entre 2 outils (ici 360/12 ou 30)



- l'emplacement de l'outil n° 1



- le sens du râtelier

Cycle en mode INTERNE (sans MACRO)

Dans ce mode le cycle est entièrement géré par FAO

Ce mode convient aux **chargeurs type râtelier** (mm) ou aux **chargeurs rotatifs** (axe A ou C) mus par moteur PAP (position connue par SOFT).



Cycle

X	Y	Z
60,00	20,00	0,00

La CN se rend au point

Si chargeur linéaire, la CN se place face à la position de l'outil à poser

Magasin d'outil ☐ inv.

La sortie
exemple).

est activée (ouverture magasin par

La rotation du magasin (si rotatif) est engagée.

Engagement X ou Y et/ou Z
vertical.

Dégagement X

La combinaison XYZ dépend du choix frontal ou

La sortie

Changement d'outil
M06 (pince) ☐ inv.

est activée = **pose de l'outil**.

Montée en Z+

Dégagement Z

Attente du signal validation

temporisation post-signal
Validation sur entrée

(Facultatif)

La CN se déplace face à l'outil à charger (ou rotation).

Descente en Z-

Dégagement Z

(si $\neq 0$).

La sortie

Changement d'outil
M06 (pince) ☐ inv.

est désactivée = **prise de l'outil**.

Dégagement X ou Y et Z
vertical.

Dégagement X

La combinaison XYZ dépend du choix frontal ou

Montée en Z+

Dégagement Z

Attente signal validation

temporisation post-signal
Validation sur entrée

(Facultatif)

La sortie
exemple).

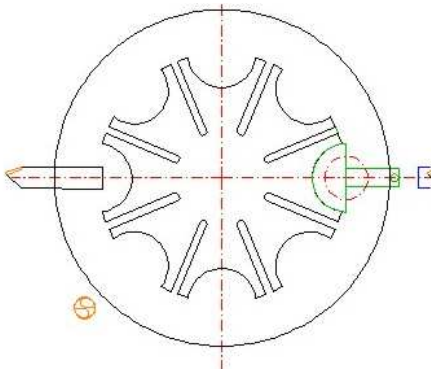
Magasin d'outil ☐ inv.

est désactivée (fermeture magasin par

Cycle en mode EXTERNE (sans MACRO)

Mode pour chargeur rotatif

Dans ce mode le cycle est géré par un système externe (carte ou automate), au travers de la génération de signaux par FAO vers cette carte. Ce mode convient surtout aux chargeurs rotatifs piloté par moteur AC ou DC avec ou sans retour de position (came/switch par exemple). L'idéal étant d'avoir un contact qui bascule à chaque passage d'outil, sinon il faut utiliser la temporisation post signal qui permet de reprendre le cycle après un temps donné.



Exemple :

contact ou capteur inductif

Impulsions (salve)
Impulsions + tempo.
Binaire 2 BIT
Binaire 3 BIT
Binaire 4 BIT
OUT 1 2 3...N

Mode OUTPUTS

doit être réglé sur une des options :

Voir le détail plus bas de chacun des modes.

De ce fait la sortie « Changement d'outil » devrait être « non utilisé » et la sortie OUT Impulsions bien positionnée si mode Impulsion sélectionné.

D'autre part, si le chargeur est rotatif, le dégagement en Z devrait être régler sur « 0 », sauf s'il faut poser l'outil par un mouvement en Z-

OUT Impulsions	OUT2	<input type="checkbox"/> inv.
Changement d'outil M06 (pince)	(non utilisé)	<input type="checkbox"/> inv.

Exemple

Cycle

X	Y	Z
60,00	20,00	0,00

La CN se rend au point

Si chargeur linéaire, la CN se place face à la position de l'outil à poser

Engagement X ou Y et Z

Dégagement X	70,00
--------------	-------

(si $\diamond 0$).

La sortie

Changement d'outil M06 (pince)	OUT3	<input type="checkbox"/> inv.
--------------------------------	------	-------------------------------

est activée = **pose de l'outil.** (facultatif)

Remontée (facultatif) et Dégagement XY

Génération du signal numérique (Pulse ou BIN), donc rotation magasin

emporisation post-signal	U
Validation sur entrée	BUT C (AUX)

Attente du signal validation

(Facultatif)

Le magasin s'est déplacé face à l'outil à charger (ou rotation).

(Descente en Z-)

Changement d'outil M06 (pince)	OUT3	<input type="checkbox"/> inv.
--------------------------------	------	-------------------------------

La sortie

est désactivée

Dégagement X ou Y

Dégagement X **70,00**

(si $\neq 0$).

(Montée en Z+)

Cycle avec MACRO

Si une MACRO est définie, celle-ci remplace les cycles de pose et de prise d'outil

MACRO SEQ Dépose | SEQ prise

Syntaxe :

Composée de 2 parties séparées par le caractère ALT GR 6

Pose d'outil | Prise d'outil

Voir la section sur les instructions MACRO disponibles.

Cycle

X	Y	Z
60,00	20,00	0,00

La CN se rend au point

Si chargeur linéaire, la CN se place face à la position de l'outil à poser

La partie 1 de la macro est exécutée.

La CN se déplace face à l'outil à charger (ou rotation).

La partie 2 de la macro est exécutée.

Signaux des modes externes (PULSE ou BIN)

N = numéro de l'outil à charger

Mode PULSES

Mode OUTPUTS Impulsions (salve) ▼

Un train de N pulses rapide est généré sur

OUT Impulsions OUT1 ▼ ☐ inv.

Mode PULSES lents

Mode OUTPUTS Impulsions + tempo. ▼

+

Temporisation post-signal 3 s

Adapté à un chargeur piloté par moteur externe avec retour position par signal (switch)

(N-Ncourant) cycles lents sont générés sur

Chaque cycle est composé de :

- activation de la sortie
- temporisation

OUT Impulsions OUT1 ▼ ☐ inv.

- attente retour validation (facultatif)
- désactivation de la sortie

Validation sur entrée BUT C (AUX) ▼

Mode BINAIRE

Mode OUTPUTS Binaire 2 BIT ▼

Le code binaire du n° de l'outil est généré sur 2,3 ou 4 BIT (4,8, ou 16 outils MAX). Ce qui a l'avantage de limiter le nombre de sorties.

OUT5 est toujours le BIT de poids fort.

BIN 2 BIT : OUT 4 et 5

BIN 3 BIT : OUT 3, 4 et 5

BIN 4 BIT : OUT 2,3,4 et 5

Exemple en 4 BIT : Outil n°13

13 = 1101 binaire, soit OUT5=1 OUT4=1 OUT3=0 OUT2=1

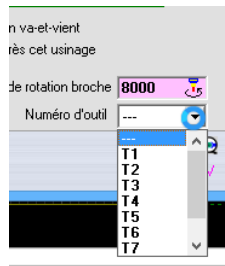
Fonctions FAO du changeur d'outils



Sous FAO, activer le chargeur d'outil , dans l'onglet PCO des options.

Ce chapitre concerne les fichiers d'usinage réalisés avec plusieurs outils en CAO.

Les outils doivent porter un n° T, en CAO2D le choix se fait dans la boîte de paramétrage d'usinage.

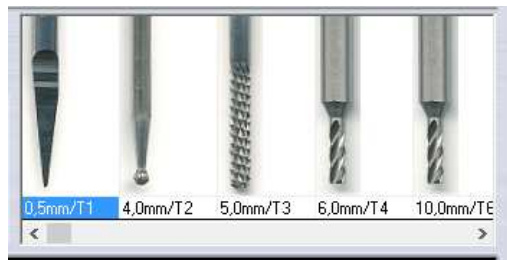


Vitesse avance	1200.000000
Vitesse de plongée	600.000000
Numéro d'outil	T3
Ebauche	
Largeur de passe en mm	2.000000
Profondeur de passe en mm	2.000000

Sous STL3D, c'est dans chaque onglet Ebauche, Finition etc...

Note : Si les outils n'ont pas de repère T, alors il faut décocher la case « Chargeur d'outil », les outils seront rappelés par une boîte de dialogue.

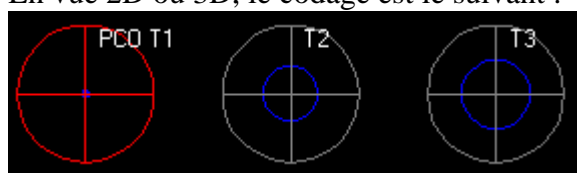
Dans FAO les outils sont affichés dans un tableau dans l'ordre d'apparition, ainsi que sur la vue 2D ou 3D.



dans la broche

La case bleue indique l'outil courant. C'est celui qui est censé se trouver

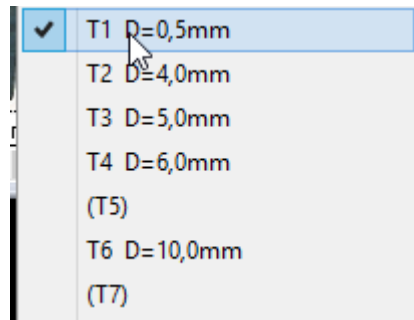
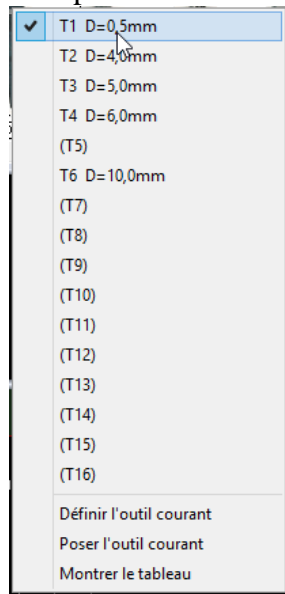
En vue 2D ou 3D, le codage est le suivant :



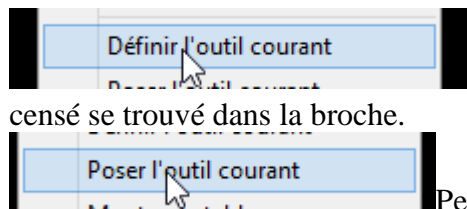
- En cible rouge, l'outil courant
- En cible grise, les autres outils présents dans le fichier
- En bleu, le diamètre des outils



Cliquez sur le tableau ou sur l'étiquette **TOOL T1 / OP** pour ouvrir le menu de manipulation des outils



La partie haute du menu permet de changer l'outil en réel. Le changement d'outil a lieu. La coche indique l'outil courant. Les outils présents dans le fichier son détaillés, les autres pas. Ceci indépendamment des outils présents dans le porte-outil.



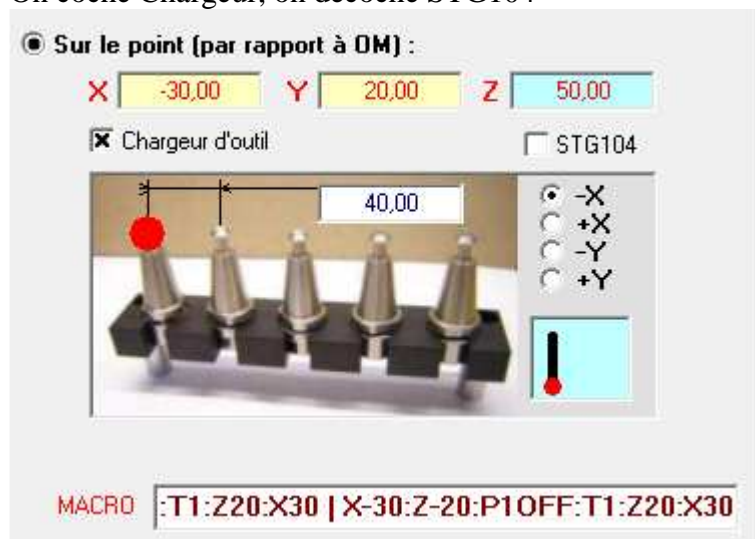
Permet de définir l'outil sans opérer de changement. L'outil défini ici est censé se trouvé dans la broche.

Permet de poser l'outil courant sans en reprendre un autre

MACRO personnalisée pour changeur d'outil

Configuration de base à respectée :

On coche Chargeur, on décoche STG104



Déclarez bien la position du chargeur X Y Z (il s'agit du point de départ du cycle de changement que vous souhaitez qui n'est pas forcément un point physique réel) et son orientation

1) Ecriture de la MACRO

On écrit la MACRO avec un séparateur car il faut 2 séquences. Le séparateur est la barre verticale de la touche 6 du clavier (ATL Gr + 6)

SEQ1 | SEQ2

SEQ1 = Dépose de l'outil courant

SEQ2 = Prise du nouvel outil

Attention la barre à une action, elle permet le déplacement d'un outil à l'autre

La séquence est donc la suivante :

- FAO reçoit un ordre de changement d'outil

- Le chariot se rends aux coordonnées
(par rapport à OM ou OP suivant le mode courant)

- la SEQ1 se réalise

- le charriot avance de l'outil courant à l'outil demandé en respectant la cote et l'orientation définie ici :



ici : avancer de 40 en Y car le chargeur se trouve fixé en -X



- la SEQ2 se réalise

- le chariot retourne à l'endroit où il était avant le début du changement d'outil

Exemple 1 :

X-30:Z-20:P1ON:T1:Z20:X30 | X-30:Z-20:P1OFF:T1:Z20:X30

X-30	30 mm à gauche
Z-20	descente de 20 mm
M6ON	active la sortie associée au changement d'outil (onglet sortie) ici on envoie la pression pour lâcher l'outil par exemple
T1	tempo 1s
Z20	remontée de 20 mm
X30	dégagement 30 mm à droite
	on passe d'un outil à l'autre suivant la config établie (onglet compteurs/PCO)
X-30	
Z-20	
M6OFF	désactive la sortie, on relâche la pression et on saisit l'outil
T1	
Z20	
X30	

Exemple 2 :

X-30:Z-20:P1ON:T1:Z20:X30 | X-30:Z-20:P1OFF:T1:Z20:X30:PALP

Comme exemple 1 avec en plus un palpage avant reprise d'usinage

Des commandes OP OM etc.. sont utilisables après changement par exemple

2) Liste des MACROS utilisables

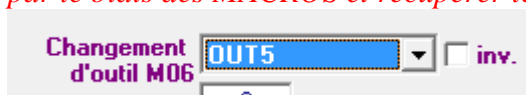
Séparer les commandes par des ":" ou par des espaces comme dans cet exemple :

Z100 : BOFF : P : P1ON : BON

Commandes d'actions :

BON	Broche ON
BOF ou BOFF	Broche OFF
P1ON	Bouton perso 1 ON
P1OF ou P1OFF	Bouton perso 1 OFF
P2ON	Bouton perso 2 ON
P2OF ou P2OFF	Bouton perso 2 OFF
MAGON	open_DOOR Magasin ON
MAGOF ou MAGOFF	open_DOOR Magasin OFF
M6ON	open_PINCE M6 ON
M6OF ou M6OFF	open_PINCE M6 OFF
M7ON	arroser M7 ON
M7OF ou M7OFF	arroser M7 OFF
MOTON	moteur ON
MOTOF ou MOTOFF	moteur OFF

Les fonctions ci-dessus (BON à MOTOFF se configurent dans l'onglet "Sortie" de FAO avec les OUTs, vous pouvez donc affecter une sortie OUT à une ligne de sortie non utilisée par votre carte de manière à pouvoir l'exploiter par le biais des MACROS et récupérer le signal sur un connecteur de votre carte



Exemple :

J'affecte OUT5 à la fonction de changement d'outil, en (supposant que je n'utilise pas de changeur d'outil). En programmant M6ON dans une MACRO, j'activerai la sortie OUT5 de la carte qui est branchée et M6OFF remettra la sortie à 0V.

Cela n'est possible que si la ligne n'est pas utilisée et si la sortie est disponible et non utilisée.

Commandes de déplacements :

Z+50	Déplacement relatif de 50 mm en Z
Z50	Déplacement relatif de 50 mm en Z
Z-50	Déplacement relatif de -50 mm en Z
@X100	Déplacement absolu à la position 100 mm en X (par rapport à OP ou OM suivant le mode courant)
@X-100	Déplacement absolu à la position -100 mm en X (par rapport à OP ou OM suivant le mode courant)

note : les instructions X0, Y0, Z0 et A0 sont réservées pour remettre à zéro un compteurs

Pour retourner au point (0,0,0) en programmation absolue, il faut utiliser les commandes OP ou OM ou @X0 par exemple

syntaxe identique pour X Y et A exemple X+100.55 : Y-50.36

P ou PALP	Palpage
OM	Origine_Machine
OP	GOTO OP
ZOP	GOTO ZOP
OPRG	GOTO Oprg
PCO	GOTO PCO
PDD	GOTO PDD
ZM, ZMAX	GOTO Zmax
ZD	GOTO ZDEG (valeur des options)

Commandes paramétrables :

Tx	temporisation (T5 = pause de 5 secondes)
Fx	Variation du PWM (F15000 = broche à 15000 t/min)

Autres commandes disponibles :

STOP	Arrêt (ouverture d'une boîte avec attente de validation)
PAUSE	Ouvre la boîte de pause avec accès commandes manuelles
MSGON	Message ON, affiche la macro avant de l'exécuter
M	Message utilisateur, exemples : (laissez un espace entre le M et le message) M Hello M Veuillez changer l'outil... M Avec virgule, et ponctuation !!! .

MEM1 à MEM9	Mémorisation du point courant
GOMEM1 à GOMEM9	Aller sur un point mémorisé

9 points mémorisables.

Les fonctions de mémorisation sont indispensables si vous devez vous rendre en un point précis avant un changement d'outil par exemple, ou plus généralement si vous devez revenir à un point précis après avoir utilisé une commande de déplacement en absolue comme @X100 par exemple

La liste des MACROS suivantes concerne les autres commandes MACROS exécutables hors usinage depuis FAO (menu Usinage/MACRO de la FAO standard ou bouton MACRO de la version tablette PC)

TG	TANGENTER
GO, RUN	Lance l'usinage
000	RAZ compteurs
SETX0	forcer_compteur X à "0"
SETY0	forcer_compteur Y à "0"
SETZ0	forcer_compteur Z à "0"
SETA0	forcer_compteur A à "0"
SETC0	forcer_compteur C à "0"
+XB	avancer de la valeur de Xbrut
-XB	avancer de la valeur de -Xbrut
+YB	avancer de la valeur de Ybrut
-YB	avancer de la valeur de -Ybrut
+ZB	avancer de la valeur de Zbrut
-ZB	avancer de la valeur de -Zbrut
+ZMAR	avancer de la valeur de Z martyr
-ZMAR	avancer de la valeur de -Z martyr

AOP	Retour axe A sur OP
YOP	Retour axe Y sur OP
XOP	Retour axe X sur OP
BAK	Rappel et force aux dernières valeurs XYZA
COM	Détection interface
ROT	Rotation de 90° de l'usinage à l'écran
LIMITOFF	Désactive la gestion des limites (permet d'aller au delà)
LIMITON	Réactive la gestion des limites (limitation des mouvements)

La liste des MACROS suivantes concerne les autres commandes MACROS exécutables hors usinage depuis le bouton MACRO de la version tablette PC uniquement

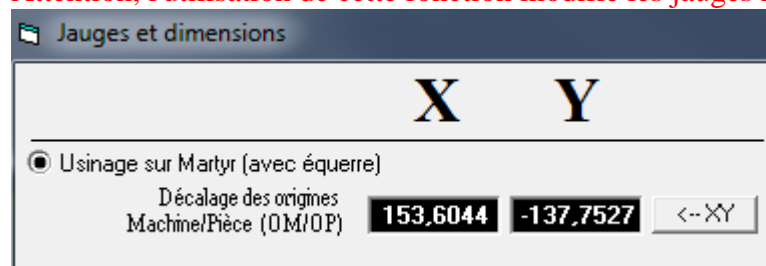
CLOSE	Referme l'écran MACRO après exécution de la commande
ZCAM	GOTO Z CAMERA
XYCAM	GOTO XY CAMERA
INITCAM	Enregistre la position de la caméra

Utilisation des repères numériques

*Fonction spécifique réservée, développée pour DARREL...
Requiert une carte spécifique sous licence logicielle soumise à contrat.*

Les repères numériques permettent d'usiner une pièce sur laquelle sont imprimés des repères (4 points noirs) sur la pièce à usiner. Ensuite FAO et la caméra trouveront les repères, corrigerons le décalage OP, l'angle et la taille en X et en Y automatiquement, ainsi que la perpendicularité, et usineront la pièce sans aucune prise d'origine

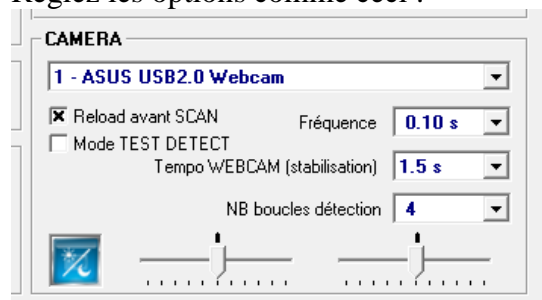
Attention, l'utilisation de cette fonction modifie les jauges X et Y à chaque nouvel usinage.



Il faut en tenir à la fin de l'usinage et il est souhaitable de noter les jauges avant d'usiner si vous désirez les réutiliser par la suite.

Dans la FAO, cochez impérativement l'option ☒ Reload automatique. Cela permet si vous faites 2 usinages consécutifs du même projet, de ne pas cumuler les corrections. En effet, il faut toujours réaliser un SCAN à partir du fichier NON corrigé. Le RELOAD du projet se fera au moment de l'ouverture de la fenêtre de SCAN.

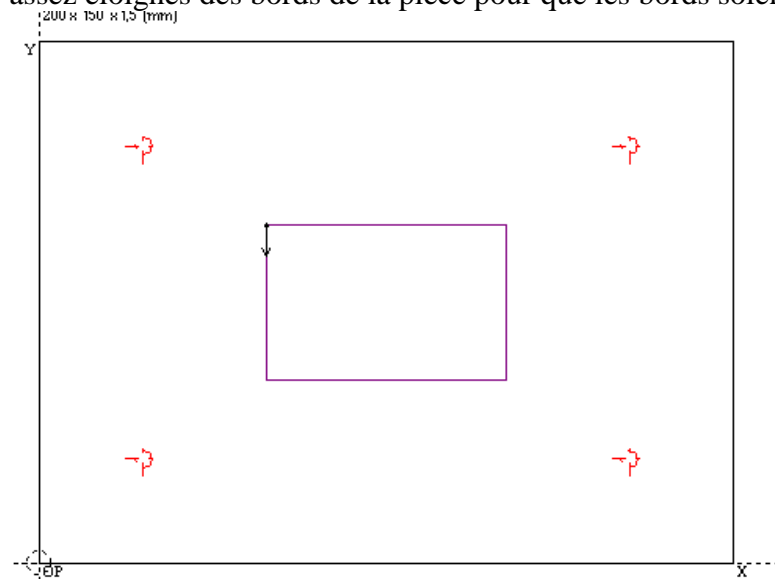
Réglez les options comme ceci :



(réglages pour un bon début)

Mode opératoire

Dans la CAO, placer 4 repères numériques (en rectangle) . De préférence bien à l'extérieur de la zone à usiner et assez éloignés des bords de la pièce pour que les bords soient hors champ caméra.

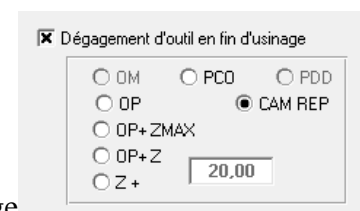


ci-dessus en rouge

Placez les 4 repères dans le rang "Repère numérique" des propriétés d'usinage



Transférez le projet dans la FAO



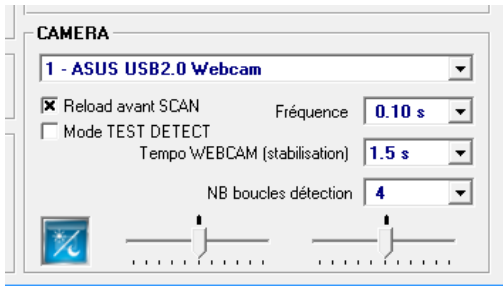
Dans la FAO, activer le paramètre CAM REP dans les options de fin d'usinage

Réglage de la caméra WEBCAM (ou pointeur LASER)

La caméra s'active dans l'onglet "Autres"
Dans les options / autres vous avez ceci :



Dans la liste, choisir la caméra (nombre non limité)



Fréquence = une image toutes les x secondes (attention, plus il y en a et plus le PC est occupé ailleurs que pour la FAO)

0.1 = PC chargé, influence sur la COM (sauf PC de course :-))

1s = PC libre pour d'autres tâches

Tempo = Temps d'attente pour stabiliser l'image (à cause de la latence de la vidéo)

Ce temps est utilisé (après un déplacement) dans certaines actions (impression numérique) afin de détecter une cible par exemple sur une image à l'arrêt.

mini = 0s (latence entre la prise de vue et l'affichage écran)



Pour l'impression numérique, 1s semble convenir



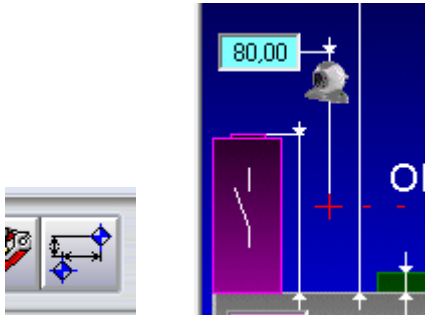
Caméra active, le bouton apparaît

Le réglage est à faire une fois en début de session ou lorsque que l'on change la position physique de la caméra

Jauge en Z de la caméra

La caméra doit couvrir un champ de vision en X de 30 mm mini à 100 mm maxi environ. Elle peut être montée sur l'axe Z (et donc monter et descendre) ou fixe sur le portique, dans ce cas elle ne bouge qu'en X et Y

Dans les 2 cas il faut impérativement déclarer une jauge Z de décalage entre l'OP (surface de la pièce) et la caméra



Ici la cote de 80 signifie que l'axe Z remontera de 80 mm au dessus de l'OP afin de rechercher ensuite les repères numériques sur la pièce à usiner

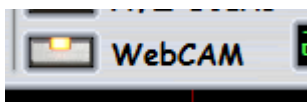
La valeur MAXI de cette cote est

$ZCAM = \text{Course en Z} - \text{Hauteur du martyr le plus haut} - \text{Hauteur de pièce la plus haute} - 20$

Placer un point de repère (point imprimé sur une feuille diamètre 1 à 5 mm ou marque faite par l'outil de découpe)

Positionner l'outil au centre de cette marque (centre de l'outil sur centre de la marque)

Activer la caméra



Jauge en XY automatique

Cliquez



Onglet SETUP



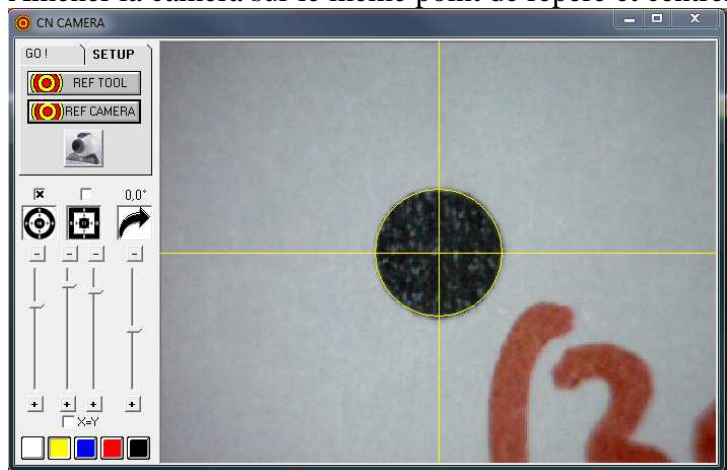
, marquer un perçage sur une pièce (précis) ou placer

l'outil sur une cible (moins précis) , cliquer sur



, peu importe la valeur des compteurs

Amener la caméra sur le même point de repère et centrer-la



Cliquer sur



, le décalage outil/caméra est enregistré (valeurs accessibles ci-dessous)

Jauge XY manuelle

Si vous connaissez le décalage entre la CAMERA et l'outil, les valeurs sont accessibles et modifiables dans le

tableau des jauges :

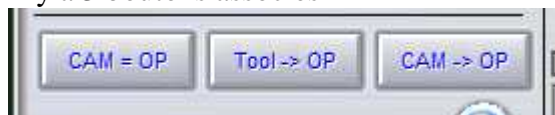


OFFSET Fraise / CAM	0,00	0,00
OFFSET FRAISE / CUTTER	0,00	0,00

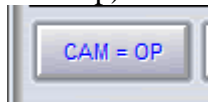
Jauge et test depuis le pavé GOTO

Après avoir réglé les jauges correctement (exemple
Il y a 3 boutons associés

OFFSET TOOL / CAMERA	40,00	0,00
OFFSET TOOL / CUTTER	0,00	0,00

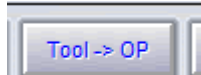


Placer le brut sur la table. Placez le centre de la CAMERA sur l'OP (donc la fenêtre caméra montre l'OP au centre du champ)

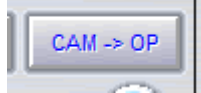


Cliquez , cela redéfinit les jauges OM/OP en tenant compte du décalage CAM.

Pour contrôler :

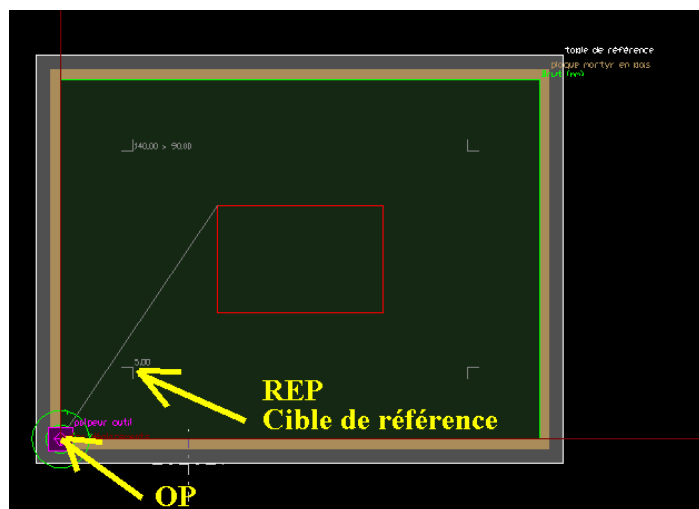


Cliquez , l'outil doit venir juste au dessus de l'OP.



Cliquez , la caméra revient sur l'OP .

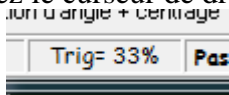
Etalonnage de la caméra



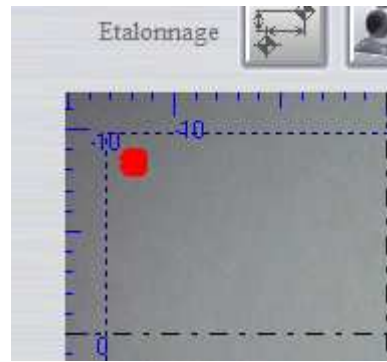
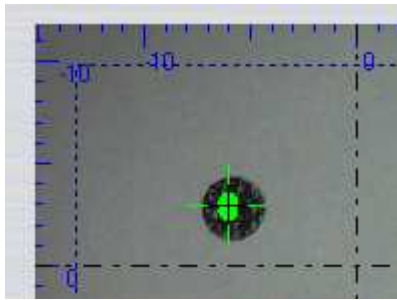
Ouvrir l'écran de scan (l'icône n'est accessible que si un projet comportant des repères numérique est chargé à l'écran)
Positionner la caméra sur la cible inférieure gauche (**REP**), le repère doit se situer à l'intérieur du cadre pointillé bleu .



Utilisez le curseur de droite et l'option pour régler la sensibilité de la détection. La valeur de

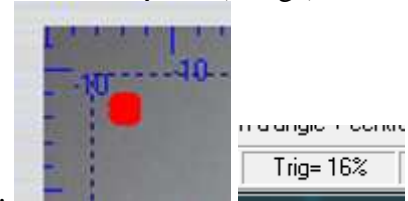


TRIG doit être vers entre 20 et 80% et des zones plus foncées autour de doivent pas perturber la détection

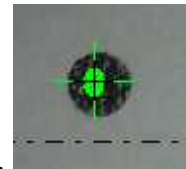


Attention, avec le curseur tout en haut vous aurez une sensibilité maximale mais des points parasites ou des traits seront aussi considérés comme cible.

Conseil : Placer la caméra au dessus de la pièce à usiner sur une zone sans cible à repérer (vierge). Baissez alors



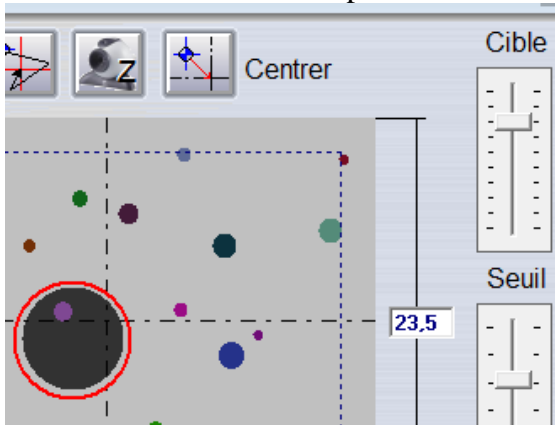
le curseur de manière à ce que le point de visée VERT passe en ROUGE. Baisser encore un peu la barre de 3 ou 4 points



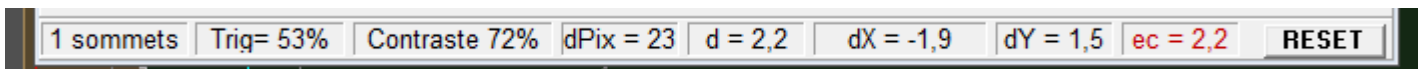
Placer ensuite la caméra sur un point de repère numérique, la détection doit être bonne.

Vérification des paramètres de détection.

Utilisez le curseur CIBLE pour mieux visualiser la précision de la visée (cercle rouge)



Barre d'état pendant la détection (hors scan)



Sommet : indique le nb de points détectés comme centre de la cible, doit être le plus petit possible.

Trig : Seuil de détection, doit être le plus grand possible.

Contraste : entre la cible et le fond d'image, doit être le plus grand possible.

dPix : Ecart en pixel entre le centre de la cible et le centre de l'écran

d : Ecart en mm entre le centre de la cible et le centre de l'écran

dx et **dy** : idem en X et en Y

ec : le plus important : écart maxi mesuré sur plusieurs détections à la suite.

Permet d'évaluer la précision de la visée dans le temps. Cliquez sur  pour mettre à « 0 » la valeur et recommencer une évaluation.

ec ne devrait pas dépasser 1mm.

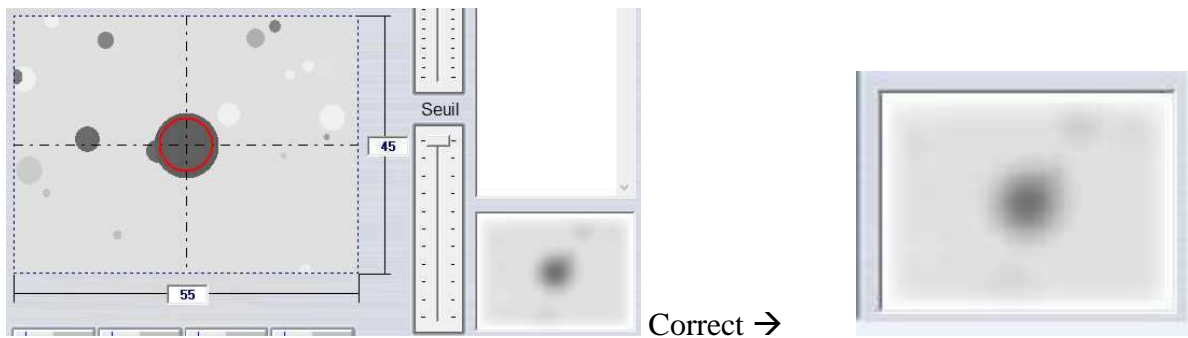
Le curseur SEUIL pourrait s'appeler FILTRE. En haut je prends TOUT, en bas RIEN. Entre les 2 se trouve le point optimal à affiner.

Note, sur une cible noire et un fond sans défaut uni, le réglage à peu d'importance, c'est OK de 50% à 100% en gros.

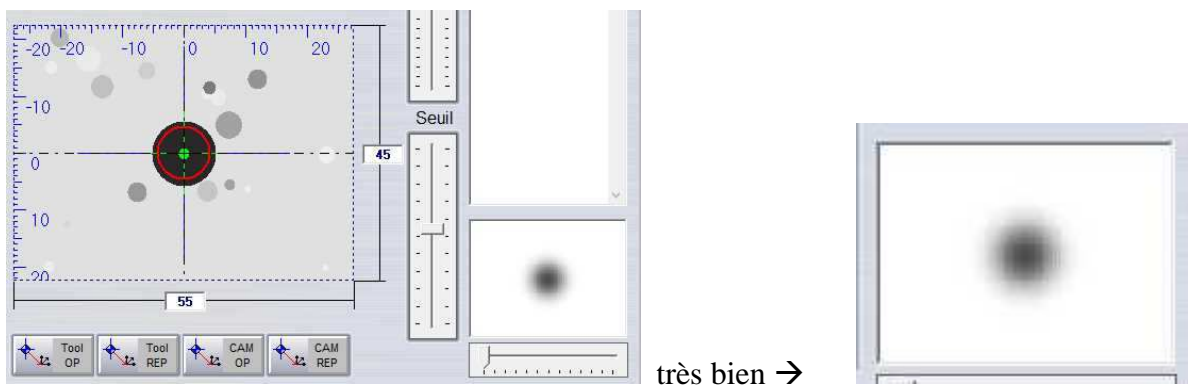
Mais sur un fond tâché (ombres, copeaux, bords, peu de lumière), ça peu faire la différence.

Ici seuil MAXI, donc pas de filtre, la petite fenêtre montre ce que j'analyse C'est bon mais pas parfait :

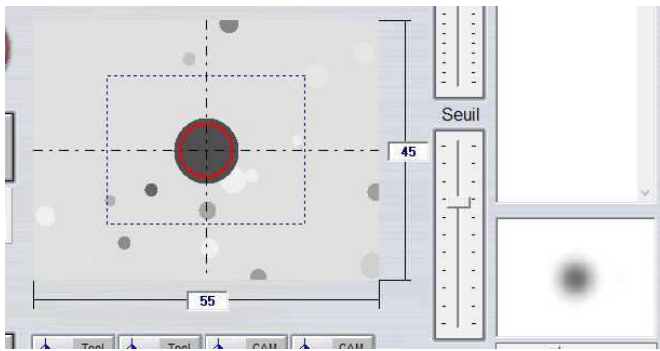
Remarquez le fond uni gris de la petite fenêtre à droite (gris comme ma plaque simulée ici)



Ici en filtrant sévèrement, c'est parfait, j'arrive à isoler la cible, le fond de la fenêtre témoin est blanc uni (bon filtrage)



Et ici (avec la molette souris pour cadrer) on arrive aussi à mieux cerner (mais on perd en marge de rotation). Il faut utiliser cela (sorte de zoom) si on est certain de la bonne position du brut sur la table ou si le champ de vision de la caméra est très important



Les points hors cadre bleu sont ignorés !!! Il faut en tenir compte suivant ce que l'on recherche

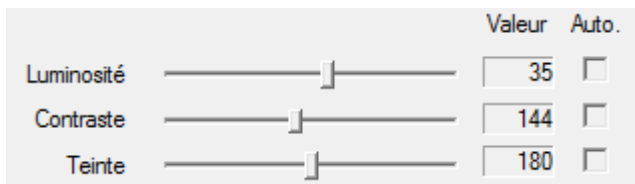
Il y a donc 2 réglages fondamentaux (le seuil et le cadrage)

N'oubliez pas de régler le nouveau paramètre de nombre de boucle dans les options CAM, sur 4.

Cela permet de diviser par 2 à 4 la tolérance de mesure. On a constaté que l'on passe de 1.4 mm à 0.4 mm environ (et mieux encore avec le cadrage)

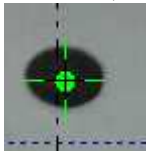
Réglages Facultatifs.

Ajustez les réglages caméra depuis le panneau de configuration de Windows (surtout lumière et contraste)



Afin de faire disparaître le plus possible les zones autour des cibles

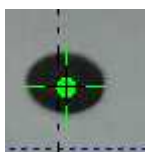
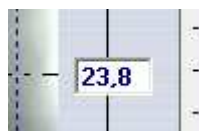
Dans tous les cas, faites l'essai sur plusieurs cibles aux 4 coins de la CN, le réticule doit être le plus centré



possible

Détermination du champs de la caméra

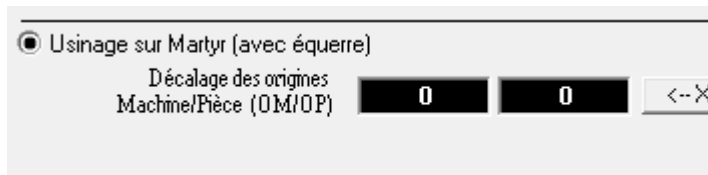
Indiquez le champs en X et en Y de la caméra (à l'aide d'un réglet sous la caméra, réglet à hauteur du brut, partie haute)



Visez une cible, cliquez sur **Centrer cible**, puis sur **Etalonnage**
A la fin du test les valeurs sont ajustées automatiquement

SCAN

Ouvrir le fichier FAO avec repère numérique (voie plus haut)
Faire une OM

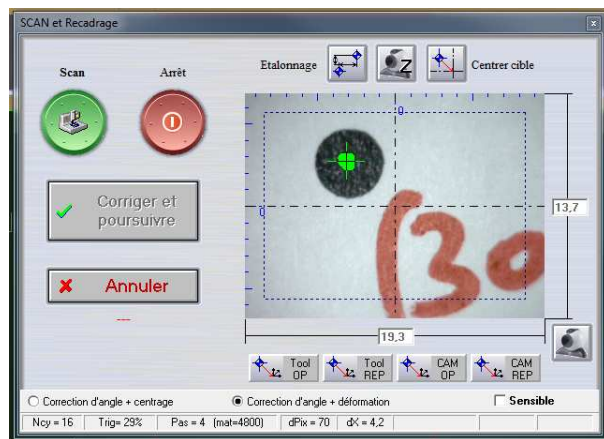


Facultatif, mettre 0,0 en décalage OM/OP

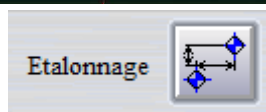
Placer la caméra sur la cible en bas à gauche
- soit en commande manuelles



- soit avec le bouton CAM REP de l'écran de SCAN, si la plaque est à peu près correctement placée, la cible apparaît



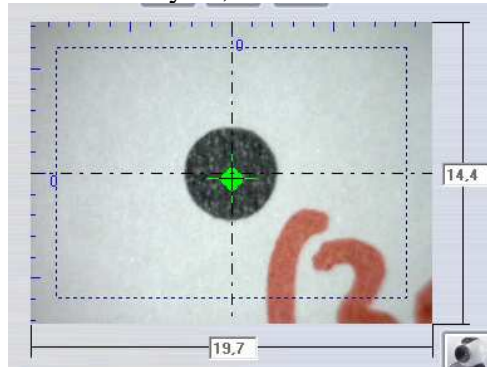
Cliquez sur , la CN se centre sur la cible



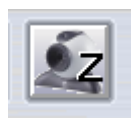
Cliquer sur "Etalonnage" le cycle commence...

Note : la caméra doit être bien positionnée (verticalement et en perpendicularité)

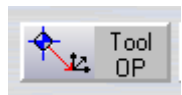
A la fin du cycle, la cible doit être centrée et les règles sont ajustées. L'étalonnage est terminé



A ce moment, les boutons de tests suivants peuvent être utilisés pour valider l'étalonnage (conseillé)



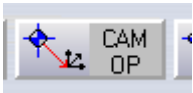
Envoie l'axe Z sur la position de SCAN (à hauteur définie dans les jauges)



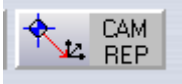
Envoie l'outil au dessus de l'OP de la pièce



Envoie l'outil au dessus du repère de référence



Envoie la caméra au dessus de l'OP de la pièce



Envoie la caméra au dessus de l'OP du repère de référence

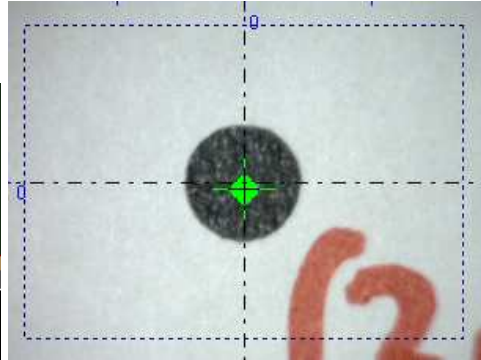
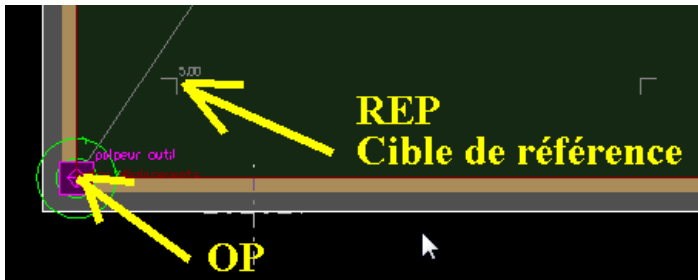
Si ces mouvements ne sont pas cohérents c'est que l'étalonnage est mauvais ou que les jauges sont fausses (recommence la procédure depuis le départ)

Attention !!! En fonction de l'offset caméra, certains mouvements sont impossibles

Tool OP et CAM REP sont toujours possibles

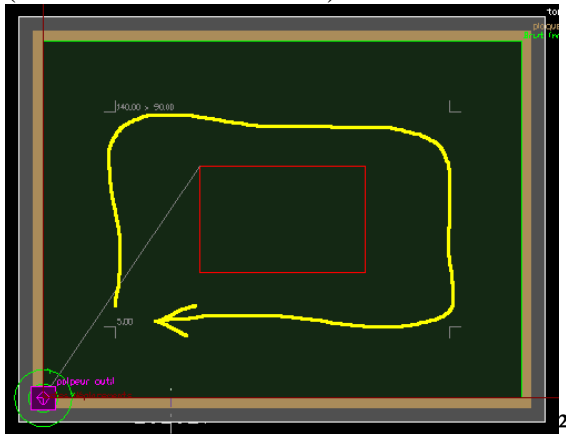
SCAN des repères / Correction des trajectoires

Placer la caméra sur la cible de référence REP

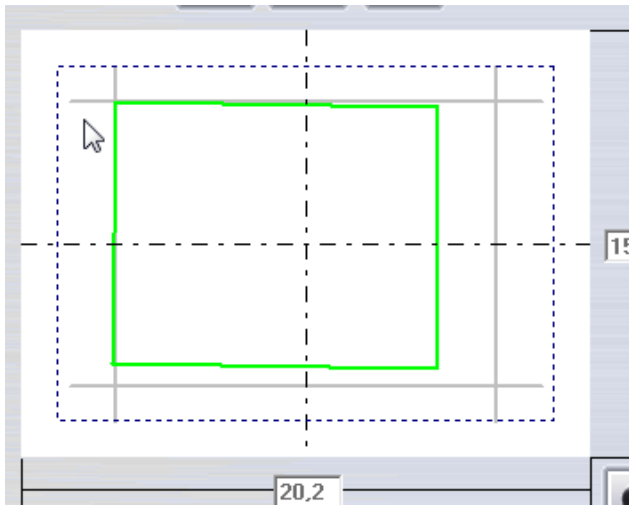


Cliquez sur SCAN

Le cycle commence : La CN va scanner les 4 cibles et déterminer les corrections à apporter au cycle d'usinage (orientation et dimension)




Un graphique furtif indique à la fin les corrections à apportées. Si le cadre VERT est totalement déformés ou incohérent, l'usinage ne sera pas possible.



exemple :

- Correction d'angle de -0.238°
- déformation dL en X de -5.63
- déformation dH en Y de -3.36



Cliquez sur  pour appliquer les corrections au fichier d'usinage à l'écran

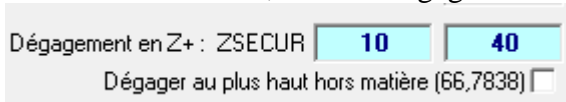
Vous pouvez lancer l'usinage...

Eviter les brides (Z sécurité)

ZDEG Dégagement

En mode OM ou OP, lorsque les brides de serrage pièce (ou les montages d'usinage) sont plus haut que le pièce + valeur de dégagement, il peut y avoir collision sur une bride lors d'un palpé ou d'un retour OP. Depuis la version 4.23.C.00, un indicateur Zsecur permet de paramétrer ces dégagements sans être contraint d'utiliser le dégagement MAXI (onglet limite / dégager au plus haut, case décochée).

Si la case est cochée, tous les dégagements se font à Z maxi (Z au niveau Z OM)

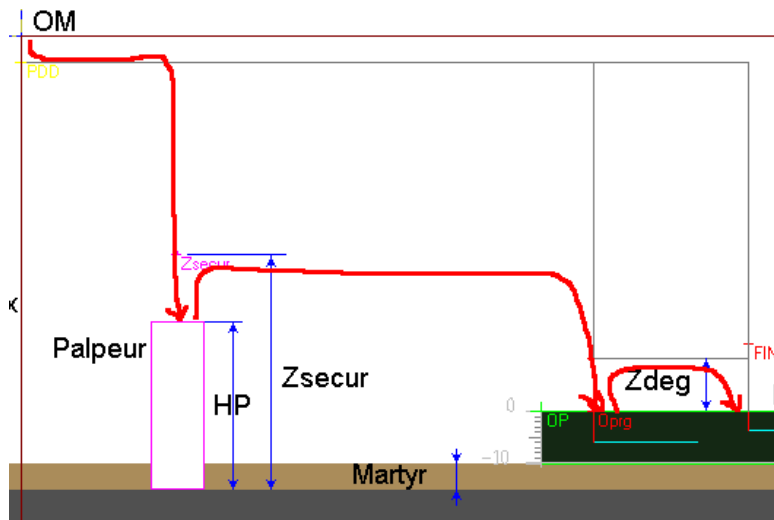


Voici un rappel des différentes cotes (Jauges) et leur configuration dans la FAO



Tableau des JAUGES

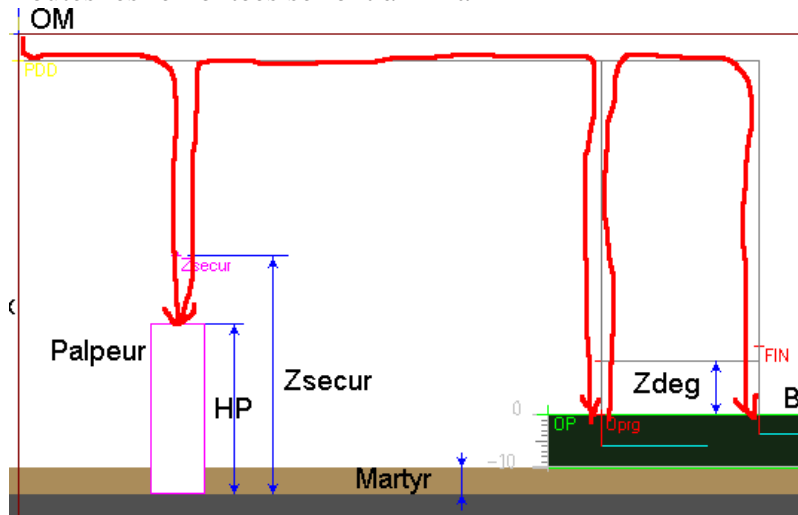
Les remontées se font au niveau du nouveau paramètre Zsecur entre le palpé et la pièce et au niveau de Zdeg (comme auparavant) entre 2 objets à usiner



Cycle avec case cochée (paramètres grisés)

Dégagement en Z+ : ZSECUR
Dégager au plus haut hors matière (66,7838) ☒

Toutes les remontées se font à Z maxi



Optimiser le FLUX COM sous V4 (IMPORTANT !!!)

La doc FAO V4 traite de la gestion du port COM, lisez ce chapitre entièrement

En complément voici quelques éléments d'aide

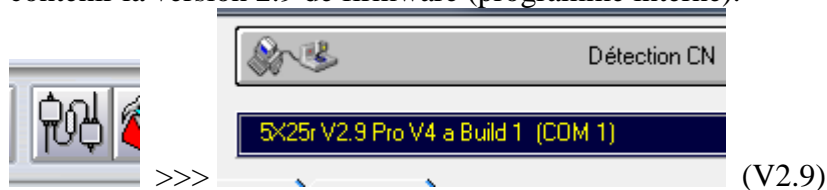
Généralités pour la version 4 de ninos

Cas 1 : PIC18F

Si votre carte utilise le PIC 18F (circuit intégré à 40 broches),
contenir la version 2.9 de firmware (programme interne).

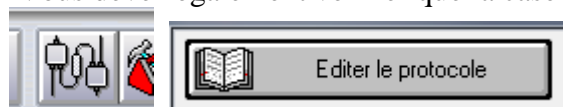


celui ci doit

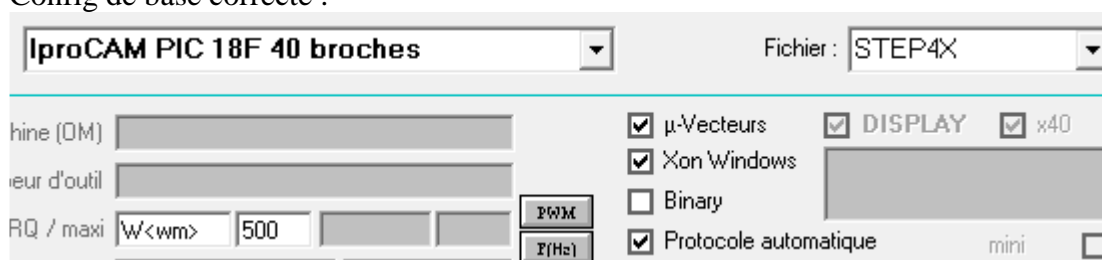


(V2.9)

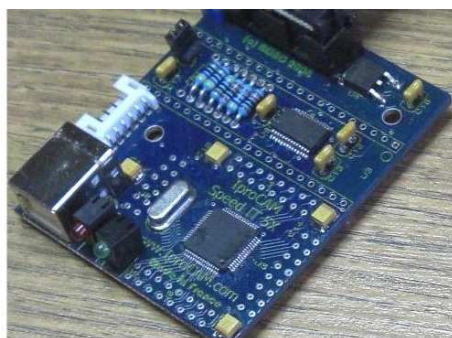
Vous devez également vérifier que la case "BINARY" du protocole de communication est bien décochée



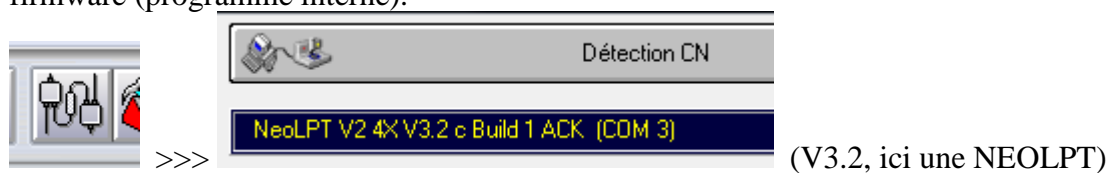
Config de base correcte :



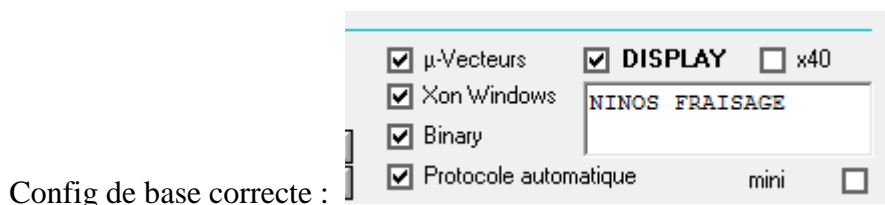
Cas 2 : Speed IT



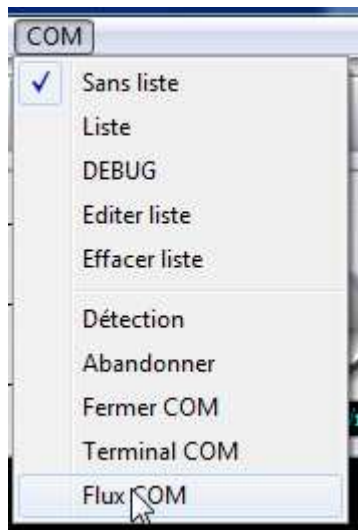
Si votre carte utilise la Speed IT
firmware (programme interne).



(V3.2, ici une NEOLPT)



Config de base correcte :



Dans le menu COM, afficher la boîte de flux COM et réglez le flux COM vers 10 %

Exécuter un cercle à différentes vitesses
Le bruit doit être fluide, sans saccade ni "broutement"



Pour la Speed IT uniquement, regarder le témoin COM,

- S'il est presque toujours éteint cela signifie que le flux peut être augmenté, ce qui aura pour effet de générer des courbes plus fines, plus résolues en augmentant le NB de μV envoyés par seconde.

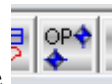
La DEL s'éteint quand le buffer interne de la carte (le PIC) est plein, donc le PC est en avance, tout se passe bien, FAO attend que la carte signale que l'on peut lui envoyer des données et la DEL se rallume alors

Augmenter le flux COM, un clignotement régulier après la première seconde est un signe de bon réglage
Tester cela en 2D et en 3D à différentes vitesses

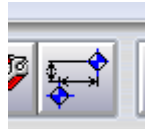
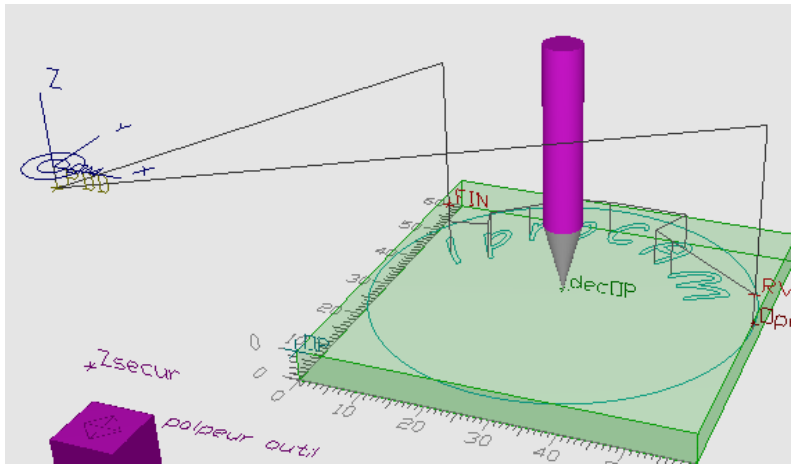
Décalage OP

Permet de définir un point quelconque comme origine d'usinage. IL faudra donc placer l'outil à cet endroit et commencer l'usinage après "000" compteur en mode OP ou après injection des cotes de décalage en mode OM

Soit la CAO suivante



Brut de 60x60, DECOP positionné à (30,30) avec l'icône
OP/DECOP = (30,30)




Ouvrir le tableau des jauges

☒ Usinage sur Martyr (avec équerre)

Décalage des origines
Machine/Pièce (OM/OP)

Injecter la valeur

Décalage

 **Transférer le point courant comme valeur de décalage ?**
X=52,255 Y=50,477 mm
 (l'outil se trouve actuellement juste au dessus de OP)

☒ **Oui** ☐ **Non**

Ici $52.255 = 30 \text{ (decOP)} + 22.255 \text{ (correction au lieu de 20 initial)}$

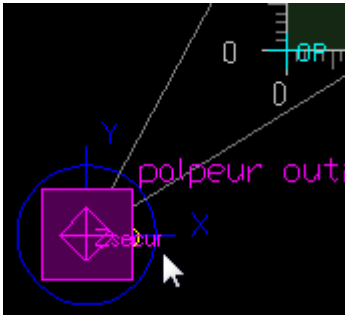
☒ **Oui**

X Y

☒ Usinage sur Martyr (avec équerre)

Décalage des origines
Machine/Pièce (OM/OP)

☒ **Poursuivre**



OM/OP corrigé = (22.255, 20.477)

Enchaîner les usinages

Désormais il y a 4 solutions

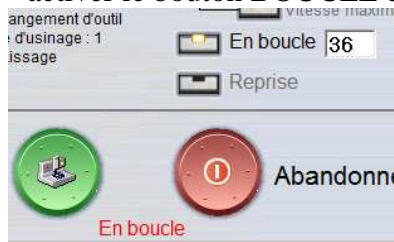
1) Mode boucle

- ouvrir UN fichier
- écrire « C10 » dans la macro "fin d'usinage" de l'onglet macro dans la boîte à outil pour (10° par



exemple)

- cliquer sur lancer l'usinage
- activer le bouton BOUCLE et mettre « 36 » dans la case par exemple

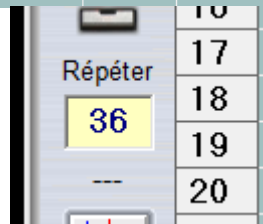


- lancer l'usinage

2) Depuis le pavé GOTO

- programmer un fichier UPA sur une ligne
- mettre C10 sur la suivante **OU** écrire la MACRO comme ci-dessus

N°	Ordre	X	Y	Z	A	C	Avance	ACTIF	TEST
1									
2	C10						VMAX	X	GO !
3							VMAX	X	GO !



- mettre 36 dans "répéter"



- lancer l'usinage

3) Depuis la gestion de panneau

C'est la seule solution pour sortir un volume complexe avec des fichiers de coupe différents (depuis un objet 3D non révolution)

- ouvrir les fichiers dans l'ordre
- écrire la macro de fin d'usinage

Lire la section complète dans cette même DOC, juste ci-dessous

4) Fichier BATCH

note : Cette fonction bien qu'active est obsolète (voir plus bas la rubrique "usinage multiples" ou ci-dessus)

1) Lancer FAO et préparer la CN

OM

OP Palpage

Etc...

de manière à ce que tout soit OK

2) Quitter FAO

3) Créer un fichier TXT très simple avec dedans le nom des usinages à enchaîner
exemple

USINAGE.EXE TEST1.UPA_

USINAGE.EXE TEST2.UPA_

Enregistrer le fichier sous "Tartempion.BAT" par exemple

4) Lancer ce fichier en double cliquant dessus

Un détail, le fichier BAT doit se trouver dans le dossier CADCAM (avec usinage.exe)

Les nom de fichier peuvent faire appel à des sous-dossier et doivent être terminé par _ dans le fichier BAT (voir exemple précédent)

autre exemple de déclaration dans le fichier BAT

D:\MONDOSSIER\CADCAM\USINAGE.EXE C:\MESFICHIERS\TEST2.UPA_

Ce BAT pourra être lancé depuis n'importe quel dossier car il dit où se trouve l'exé et où se trouve le fichier à charger

le caractère _ permet de ne pas avoir à valider la boîte d'usinage, s'il est absent FAO s'ouvre mais ne lance pas l'usinage, il faut le faire en manu, ce qui n'a pas d'intérêt

Usinages multiples (sous-programmes en panneau)

Contraintes liées à la gestion en panneau :

- la reprise d'usinage d'une partie n'est pas possible
- mode actif uniquement en vue 2D FAO
- l'ordre d'usinage est l'ordre d'ouverture des fichiers

Ouvrir plusieurs fichiers d'usinage et les disposer

Le fichier "maitre" est celui présent à l'écran classique (il sera usiné en premier)

Ouvrir un sous-programme

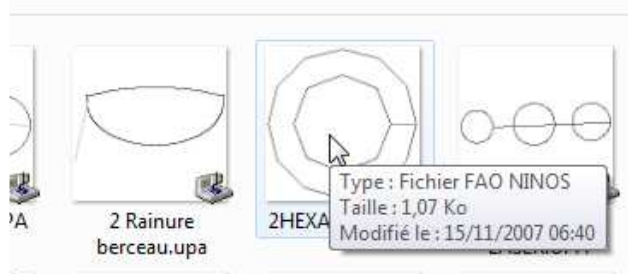
Gestion des panneaux

Tracer une zone

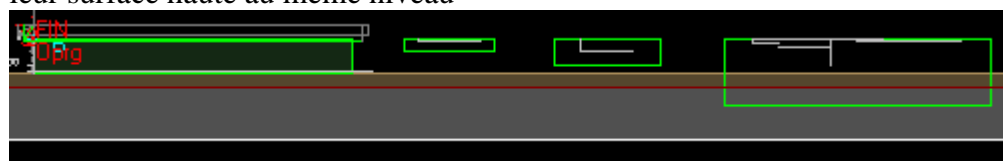
Vue CN F7

Fermer

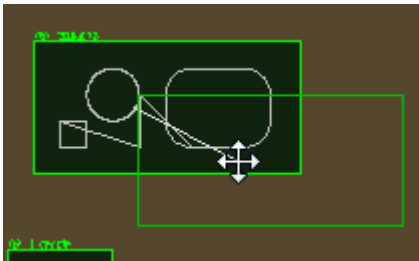
Choisir un fichier d'usinage qui sera considéré comme un sous-programme



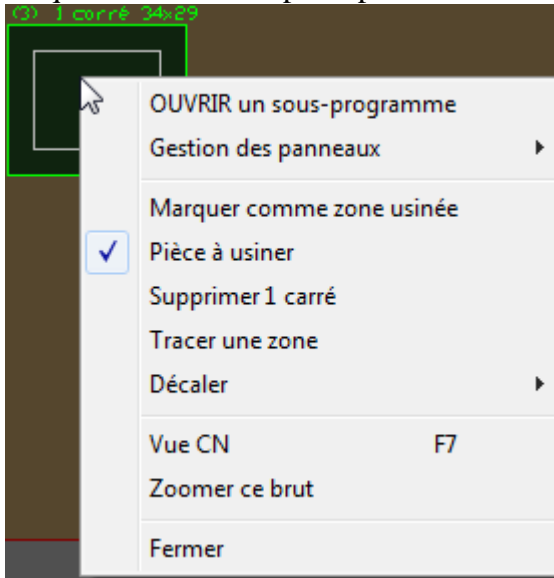
- seuls les fichier CAO2D peuvent être ouvert (pas de STL3D ni ART3D)
- la pré-visu des fichiers peut ne pas être complète de manière à limiter le temps d'affichage, l'usinage sera complet
- tous le bruts seront ajusté à Z=0 (même surface de référence pour tous) donc toutes vos pièces doivent avoir leur surface haute au même niveau



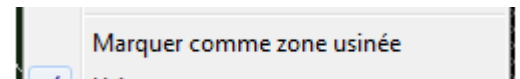
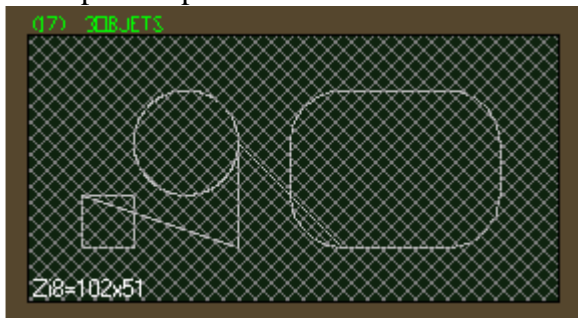
139



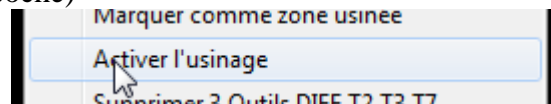
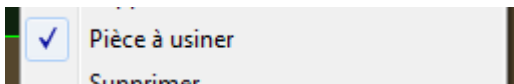
Cliquez droit sur une pièce pour ouvrir le menu d'options



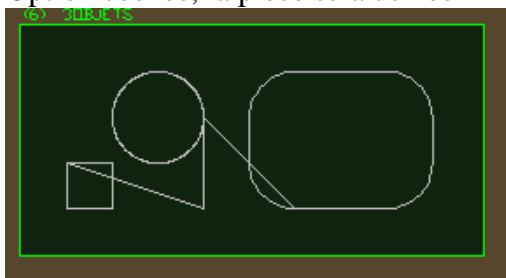
Vous pouvez passer un brut en "zone usinées" par exemple



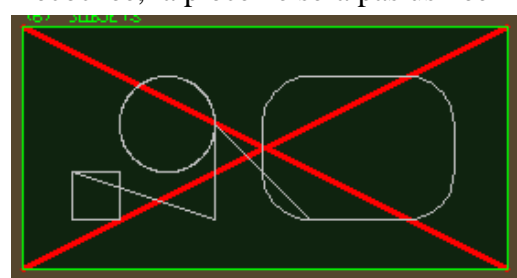
Ou marquer le brut comme pièce à usiner ou pas (coche)



Option cochée, la pièce sera usinée

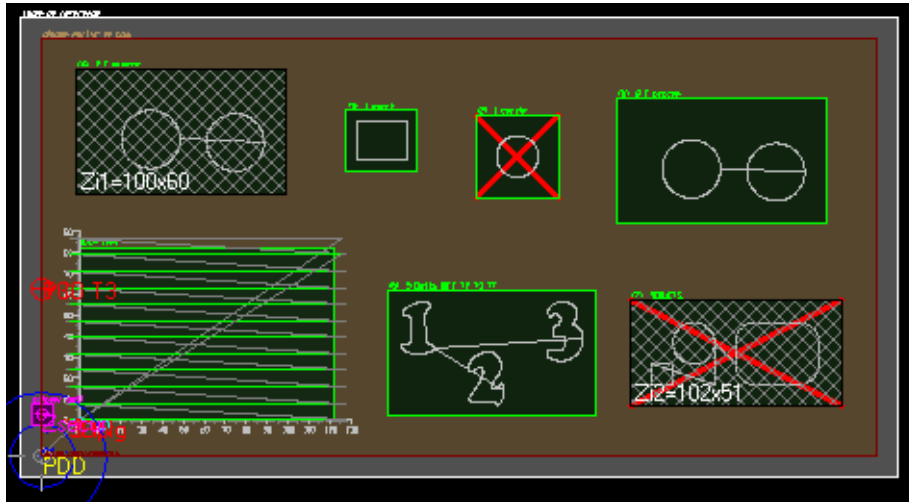


Décochée, la pièce ne sera pas usinée



Et de cette manière gérer parfaitement vos productions

Les pièces usinées (coche active) sont automatiquement marquées "zones usinées" après usinage
Par défaut, les fichier ouverts sont considérés comme Pièce à usiner



L'option  permet de montrer une pièce parmi le panel

Gestion des bruts déjà usinés (zones usinées)

Cette fonction permet de visualiser tous les bruts usinés (contour). Très utile si vous débitez plusieurs projets dans un seul panneau.

IL y a 2 façons de gérer les zones usinées

Simple : On ouvre un fichier, on le positionne, on l'usine et on marque la zone usinée, puis on recommence, il n'y a qu'un seul fichier à l'écran mais plusieurs zone usinées

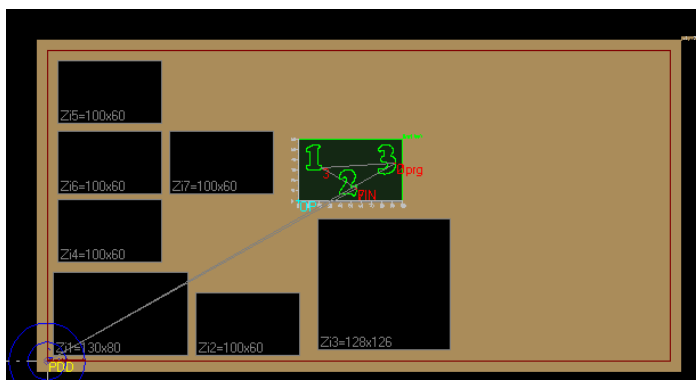
Multiple (voir la rubrique d'avant) : On ouvre plusieurs fichiers, on les positionne, on les usine (ils seront marqués automatiquement)

Dans les 2 cas, la souplesse du système permet de passer d'un mode à l'autre, d'ajouter, retirer des fichiers ou des zones...

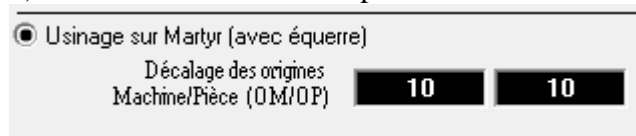
Voici les conditions et contraintes de ce mode

- fonctionnement impératif en mode OM (impossible en mode OP)
- ce mode modifie les jauges OM/OP à chaque usinage, souvenez-vous en
- mode actif en VUE 2D uniquement

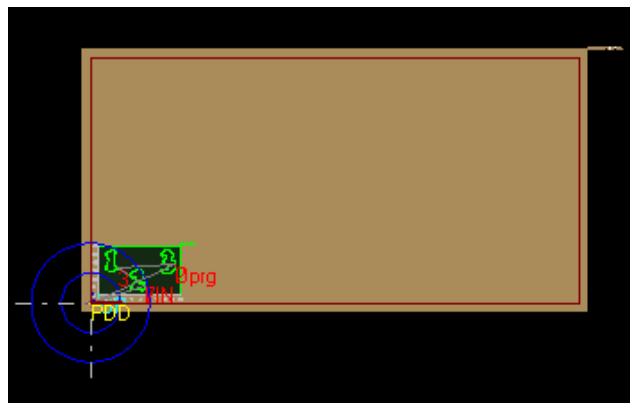
Pressez F7 pour passer en VUE complète CN



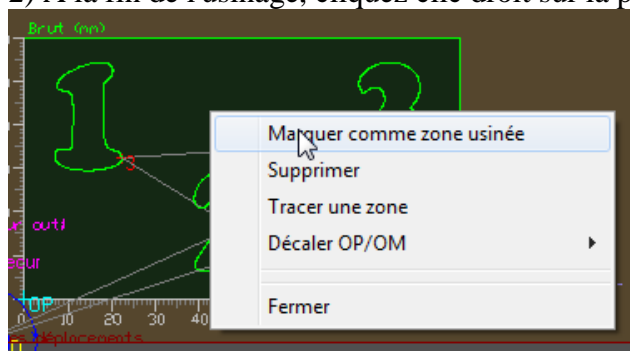
1) Soit le cas suivant au départ



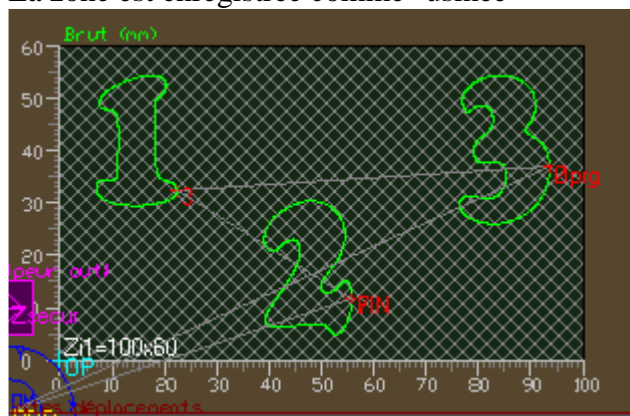
Cliquer Fichier/Nouveau puis Ouvrir un fichier d'usinage par



2) A la fin de l'usinage, cliquez clic droit sur la pièce puis sur "Marquer..."



La zone est enregistrée comme "usinée"



3) Nouvelle origine OP

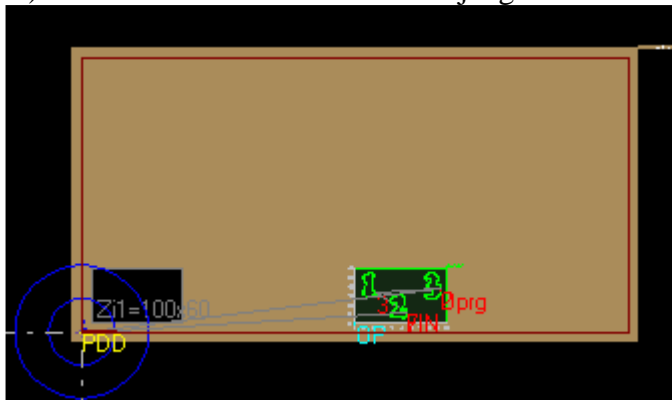
IL faut maintenant choisir une nouvelle origine OP pour la prochaine pièce à usiner

☒ Usinage sur Martyr (avec équerre)

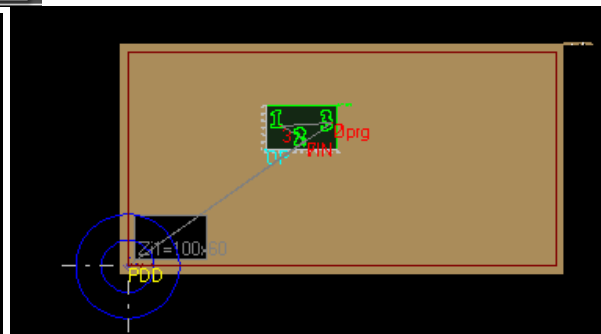
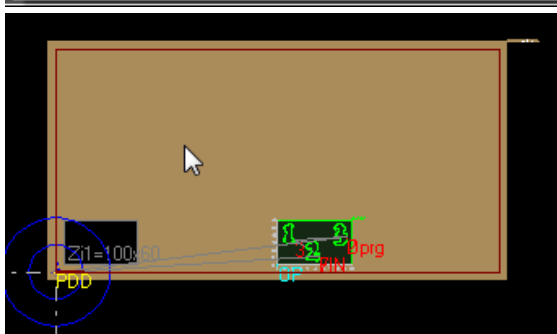
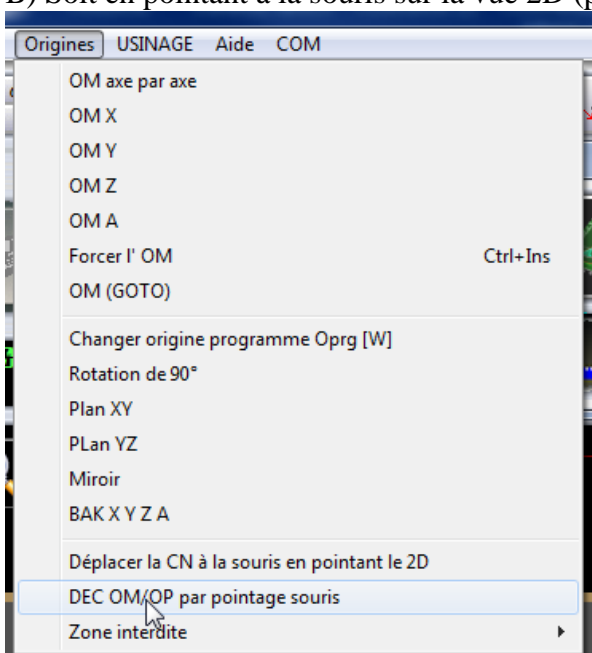
Décalage des origines

Machine/Pièce (OM/OP)		
	300	10.00

A) Soit en modifiant le tableau des jauges

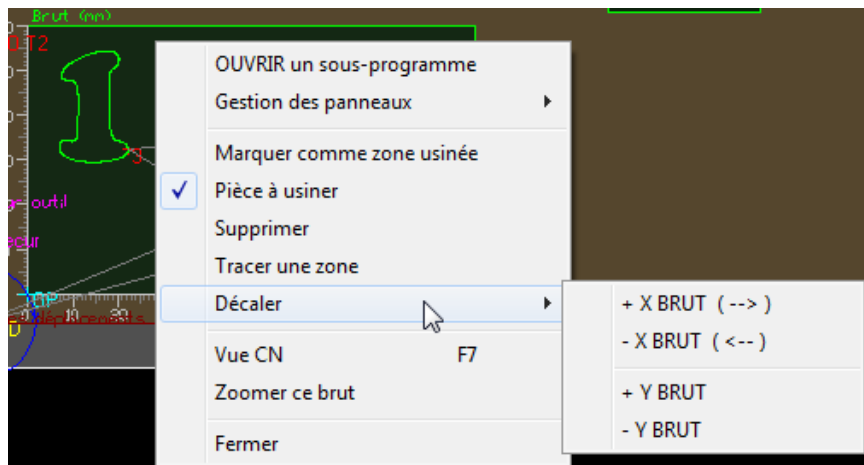


B) Soit en pointant à la souris sur la vue 2D (pointer le coin inférieur/gauche)

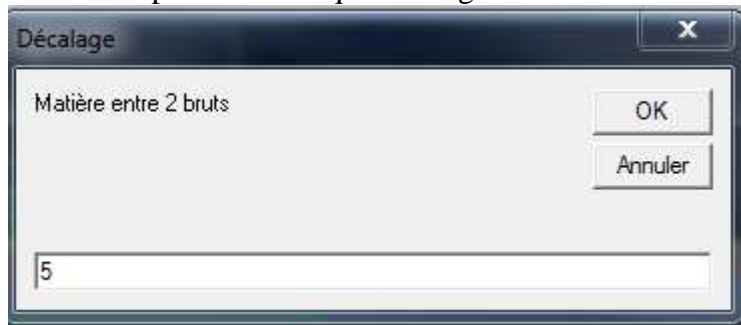


Pressez ECHAP pour abandonner ce mode

C) Soit en décalant automatiquement de la valeur du brut + diamètre outil + 2 mm
(clic droit sur la pièce)

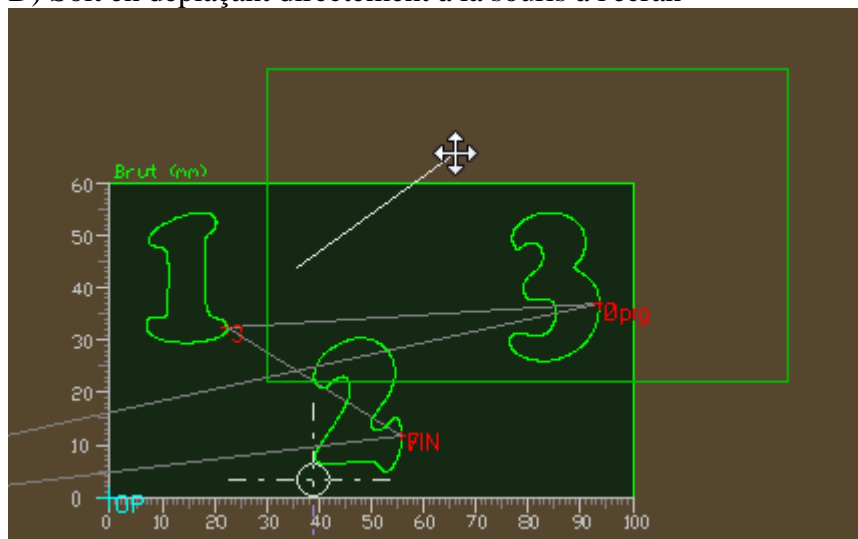


Choisir l'espacement adéquat. Il s'agit de la matière effective qui restera qui tient compte du diamètre d'outil



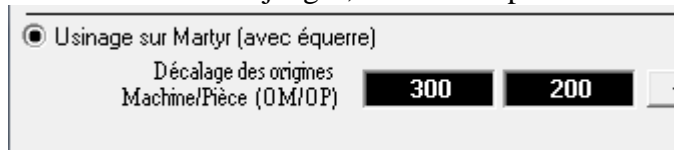
Cet écran apparaît une seule fois par session, la valeur est ensuite utilisée pour les décalages à suivre

D) Soit en déplaçant directement à la souris à l'écran

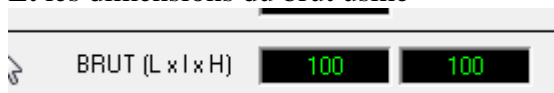


4) Ajouter une zone usinée (sans l'usiner)

Dans le tableau des jauges, déclarez la position de l'OP (coin gauche inférieur)

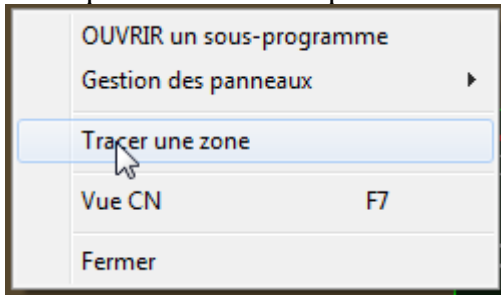


Et les dimensions du brut usiné

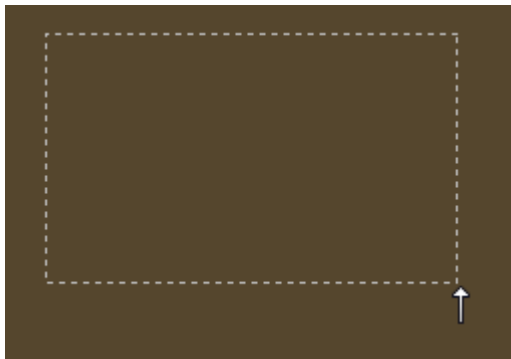


Activer la zone par clic droit dans la nouvelle pièce

ou cliquez droit sur un espace libre

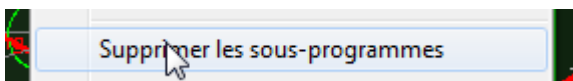
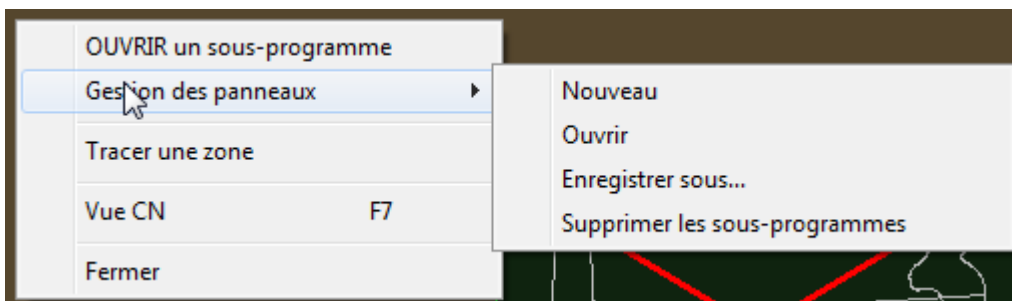


puis tracer un rectangle à l'écran

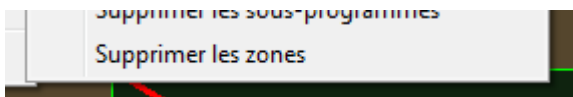


Gestion des panneaux

Ouvrir et enregistrer permettent de gérer plusieurs panneaux en cours (changement de panneau ou de production par exemple)



supprime uniquement les pièces (bruts)



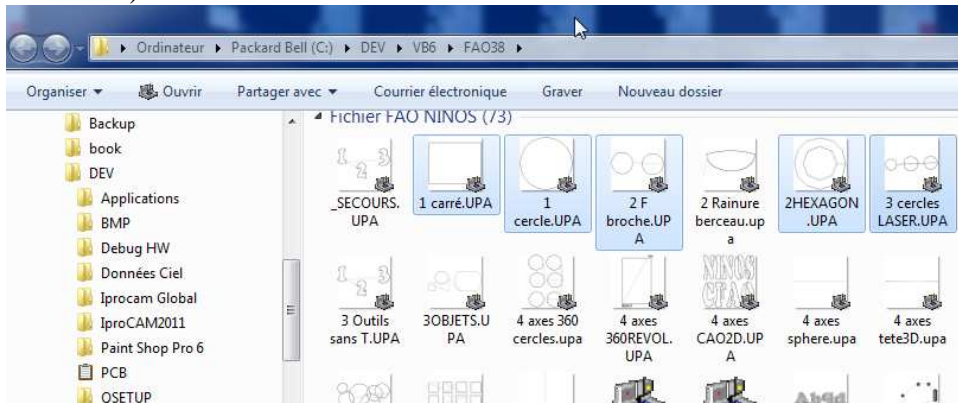
supprime uniquement les zone usinées (panneau neuf par exemple)

Nouveau (ou Fichier / Nouveau), supprime tous les sous-programmes et les zones usinées

Ouvrir plusieurs fichiers en une fois

Ouvrir l'explorer Windows (indépendant de NINOS)

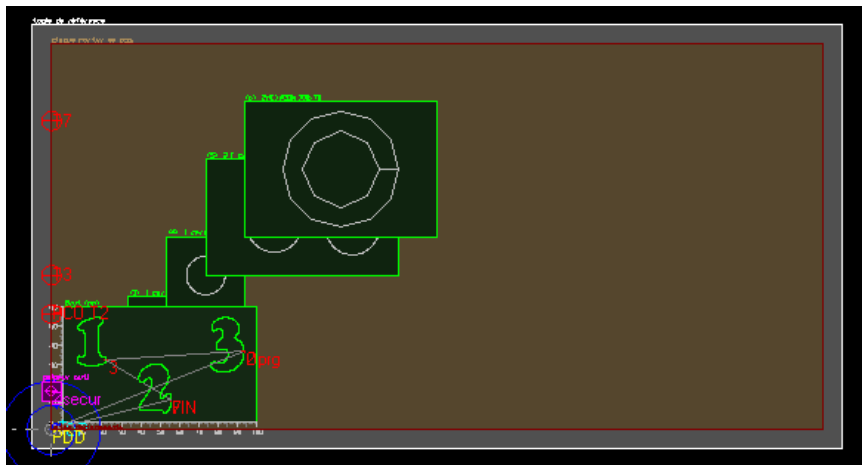
Sélectionner les fichiers à l'aide des touches "CTRL" et/ou "MAJ" (sélection multiples naturelles sous Windows)



Faire glisser la sélection sur la vue 2D FAO



et lâcher



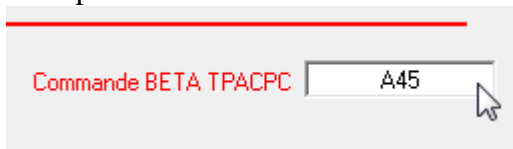
IL reste à positionner les fichiers

Insérer une commande MACRO entre 2 usinages

Possibilité d'insérer une MACRO (contenant tous les ordres que l'on veut, voir rubrique MACRO, plus haut) entre 2 usinages en mode panneau

1) Ouvrir plusieurs usinages par clic droit sur la vue 2D de dessus puis les disposer (répartir sur le panneau ou superposés)

2) Ecrire l'ordre de MACRO dans la boîte à outils / onglet licence / case TPACPC
exemple :



Ici à la fin de chaque usinage, l'axe A tournera de 45°

Optimiser l'enchaînement des courbes

Dans l'onglet LIMITE de la boîte à outils il y a un nouveau paramètre angulaire à définir



Cet angle représente l'angle MAXI entre 2 segments pouvant être enchainés dans une courbe

- Si l'angle entre les 2 est inférieur, le ralentissement est minime ou inexistant , donc il n'y a pas de perte de vitesse mais il peut y avoir un à-coup (en fonction de la CN)
- Si l'angle est supérieur, la CN ralentira à Vseuil puis repartira, elle sera plus douce,

Valeur exploitable entre 5 et 180°

L'option n'est active que la case "Favoriser les µvecteur" est décochée

UN angle de 10 à 20 ° est une bonne valeur par défaut.

- Si cote CN est légère mais compacte vous pouvez monter à 180° (c'est à dire qu'il n'y pas de bridage)
- Si au contraire votre CN est de structure "souple" avec jeu, ou très lourde, on peut descendre à 5°

Par sécurité il vaut mieux un angle faible (qui rendra la CN douce et peu réactive)

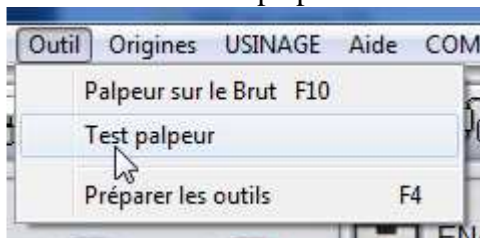
Tester la répétitivité du palpeur

Cette fonction permet de déterminer la répétitivité et l'hystérésis du palpeur d'OM

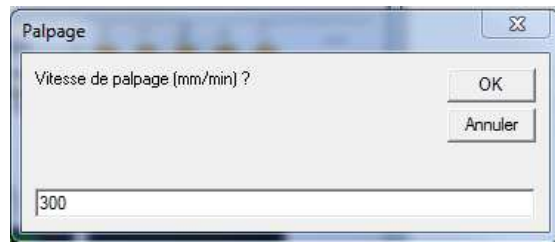
1) Positionnez l'outil au dessus du palpeur

2) Réglage des paramètres

Menu outil/ test du palpeur



Entrez le nombre de cycle voulu et la vitesse désirée (cela permet d'optimiser la vitesse de palpé en fonction de la précision attendue)

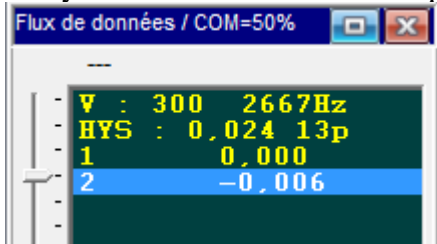


Attention le cycle commence immédiatement et modifie les compteurs de la CN. Il faudra faire une OM ensuite

3) Résultats

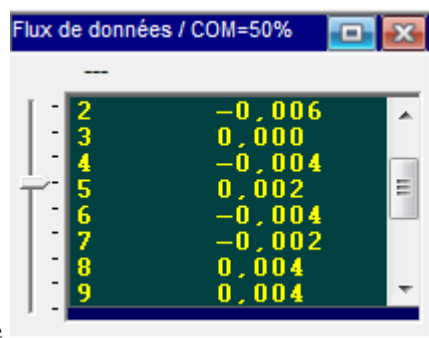
Hystérésis (course entre les 2 contacts haut et bas ou ON/OFF du palpeur d'outil)

Le cycle va déterminer automatiquement l'hystérésis



ici 0.024 mm soit 13p

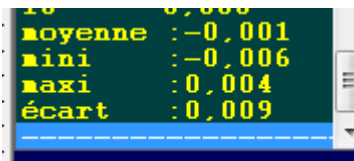
Il n'y a pas de mauvaise valeur ici, c'est juste une caractéristique du capteur. Par contre cette valeur doit être sensiblement identique d'un palpé à l'autre.



Puis les palpé s'enchaîne
fluctuation de 10µ :-))))

Ici sur mon palpeur de précision on voit une

Cette valeur doit être la plus stable possible d'un palpé à l'autre



A la fin, la synthèse arrive

La valeur à retenir est ici l'écart de 0.009 mm (9µm)

Faites l'essai pour différentes vitesses

Double cliquez dans la boîte pour éditer la liste ou cliquez gauche pour la vider

V : 300 2667Hz

(vitesse en mm/min ou Hz)

HYS : 0,024 13p

(en mm et en pas)

1 0,000

2 -0,006

3 0,000

4 -0,004

5 0,002

6	-0,004	
7	-0,002	
8	0,004	
9	0,004	
10	0,000	
moyenne :-0,001		
mini :-0,006		
maxi :0,004		
écart :0,009		écart maxi, donc précision du palpeur

4) Faites une OM ou réglez l'OP car le compteur Z à changé

Transférer la configuration entre 2 PC (BAKINI)

Cette fonction permet de préserver sa configuration et ses préférences en vue d'une installation sur un autre PC. L'ensemble des fichiers sera contenu dans un seul dossier nommé BAKINI. L'opération de sauvegarde et de restauration est automatique, pas besoin d'utiliser l'explorer

Les paramètres sauvegardés sont

- Les paramètres de la CN (vitesse, axe etc...)
- les préférences de chaque module et de chaque écran (macro, goto, config com et CN etc...)
- les préférences graphiques (couleurs, fonts etc....)
- le magasin d'outil de la CAO2D et le magasin de matériau
- les cliparts persos
- les PILOTES CN (PRM)
- les compteurs de temps de fonctionnement CN
- la gestion des zones usinées

Attention !!!

1) La sauvegarde n'a aucune influence sur vos fichiers mais...

2) La restauration écrasera de manière **irréversible** tous les fichiers de config de la version actuelle (sur le PC) par ceux du BAKINI nouvellement créé.

3) Si une clé USB de PROD UPA est présente sur le PC le BAKINI se fera sur cette clé (très pratique), voir plus haut comment créer une clé de PROD à partir d'une simple clé USB (2 Mo seulement sont nécessaires au début)

3) Si aucune clé ,de PROD UPA ne se trouve sur le PC, le BAKINI sera créé sur le bureau. Vous devrez alors le copier sur un support de votre choix

Sauvegarde des fichiers (exemple sans clé de PROD)

(Note : Insérer la clé de PROD si vous désirez transférer directement les fichiers sur cette clé)

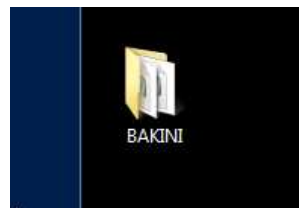
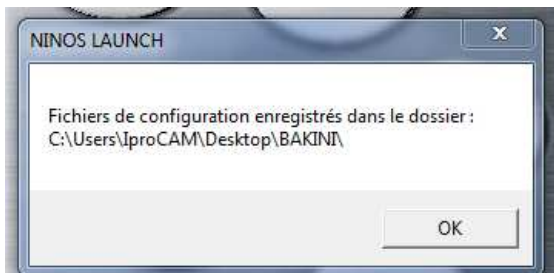
Lancer NINOS, puis cliquez sur la disquette, puis sur "Préserver"



Le décompte est visible ici



Patientez jusqu'au message final



Regardez sur le bureau

(exemple)

Vous pouvez parcourir ce dossier pour voir les fichiers préservés

Note : Si vous avez inséré la clé de PROD, le dossier se trouve sur la clé

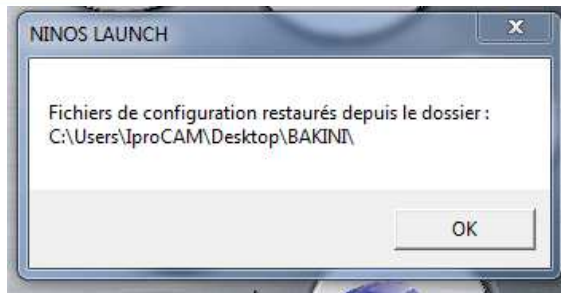


Restauration des fichiers (exemple sans clé de PROD)

Copier le dossier BAKINI sur le bureau du PC devant recevoir les fichiers
ou

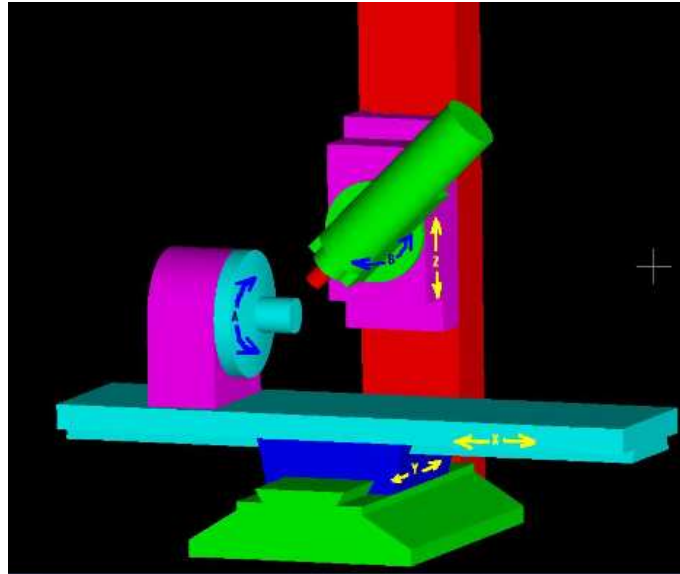
Insérer la Clé de PROD qui a servi au BAKINI

Lancer NINOS, puis cliquez sur la disquette, puis sur "Restaurer"



Patientez jusqu'au message final

FAO NINOS 5 axes



Présentation

Si vous êtes intéressé, soyez TRÈS attentif à ceci :

- FAO 5 axes permet l'usinage de G-code 5 axes et la commandes manuelles des 5 axes indépendants
- le 5ème axe est l'axe C, il peut être linéaire ou rotatif
- donc il faut paramétrer votre générateur de G-code en XYZAC (B non utilisé)
- uniquement compatible avec les cartes IproCAM en USB direct (à base de speed IT, NEOV2 TurboLPT CNboard...), **les PIC 18F 40 broches ne supportent pas ce mode**
- requiert un basculement de la speed IT en mode 5 axes
- tous les fichiers d'usinages sortis d'une V4.3 pourront être usiné en V4.4 en 5 axes, l'axe 5 ne sera alors pas sollicité.
- attention, il faut basculer la carte et la FAO en 5 axes l'un après l'autre (voir ci-dessous)

Fonctions intégrées

- commande manuelle par pavé GOTO
- lecture d'un G-code 5 axes XYZAC (remplacer B par C si nécessaire)
- Usinage 5 axes (4 1/2 pour être précis)
 - XYZAC peuvent être combinés en mode interpolation 5 axes
 - XYZA peuvent être enchainés en mode courbes rapides

Architecture de CN possible

- 3 axes XYZ linéaires et 2 axes A et C rotatif (plateau diviseur suivant X Y Z ou broche pivotante sur 1 ou 2 axes, plateau + berceau etc...)
- 5 axes linéaires X Y Z A C indépendants

Installation

Depuis la version 4.31.P (12/02/2014)

Aucune manip, la FAO gère 2 à 5 axes

Lancer FAO, c'est tout

Jusqu'à la version 4.31.N.xx (12/02/2014)

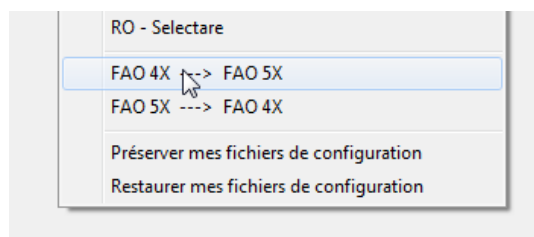
Comment basculer d'une version à l'autre

Lancer NINOS



Cliquer sur le drapeau  puis sur le menu FAO 5

Axes



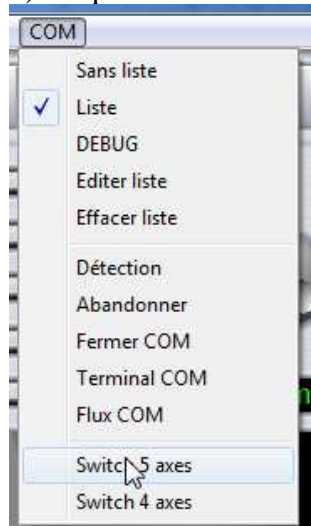
Faites l'opération inverse pour revenir en 4 axes

Basculer la carte de commande en 5 axes ou 4 axes

Comment passer en 5 axes et revenir en 4 axes au choix ?

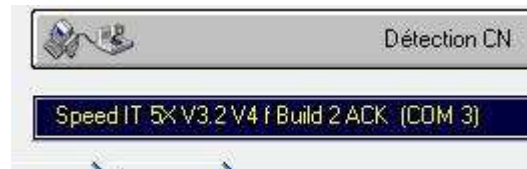
1) Lancer la FAO et détecter la carte. **Surtout ne faire aucun mouvement, ni OM ni palpage**

2) Cliquer sur le menu COM, en haut puis



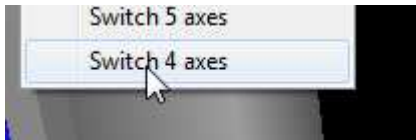
Patienter 5 secondes, c'est tout !

Le 5 axe est prêt, on le contrôle ici



Speed it **5X** au lieu de Speed it **4X**

Faites l'opération inverse pour repasser en 4 axes

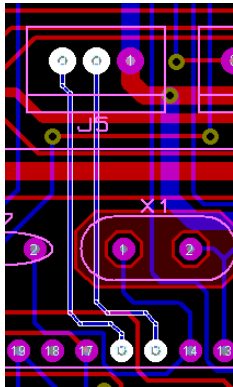


Récupération du DIR et CLOCK de l'axe C

Le dir et le clock sont sur les broches 15 et 16 du support de la speed IT

- donc l'axe C de la carte CM56
- axe X1 des CM5 (X2 reste l'axe X, $X1 = C / X2 = X$)
- axe X1 des 525 (X2 reste l'axe X, $X1 = C / X2 = X$)
- bornes cC et dC des CNBOARD
- bornes cC et dC des μ COM5X sur connecteur J16 (barrette)
- connecteur J5 des cartes 435
- configuration libre pour les NEOLPT V2 dans l'onglet "Sorties"

Carte 435



PIN 1 = 0V, Pin 2 et 3 = dir et clock axe C

- faut-il modifier des straps sur la carte CM5 ou 525 ?

Il faut donc retirer les 2 Strap $X1 = X2$

- idem pour la Speed-iT ?

Il n'y a pas de modifications à faire sur la Speed IT

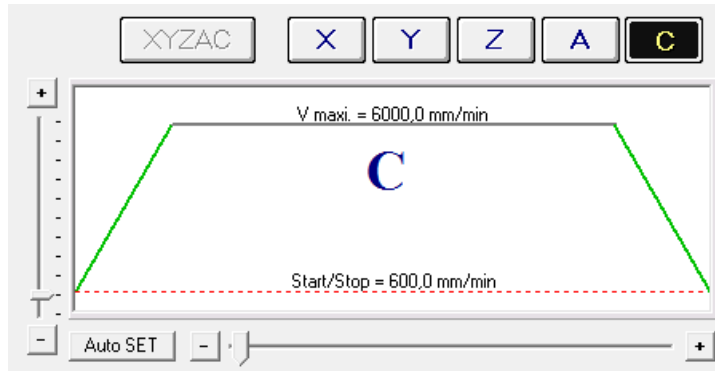
Configuration FAO

Fans FAO 5 axes, déclarez l'axe C comme pour l'axe A

X	0.001	<input type="checkbox"/> Inverser	6000	Fx = 100,0 kHz (1,00μ)
Y	0.001	<input checked="" type="checkbox"/> Inverser	6000	Fy = 100,0 kHz (1,00μ)
Z	0.001	<input type="checkbox"/> Inverser	6000	Fz = 100,0 kHz (1,00μ)
A	3600	<input type="checkbox"/> Inverser	40000 Hz	Fa = 40,0 kHz (0,10°)
C	3600	<input type="checkbox"/> Inverser	40000 Hz	Fc=40,0kHz (0,10°)

Nb. pas/tour A (°)

Onglet axe

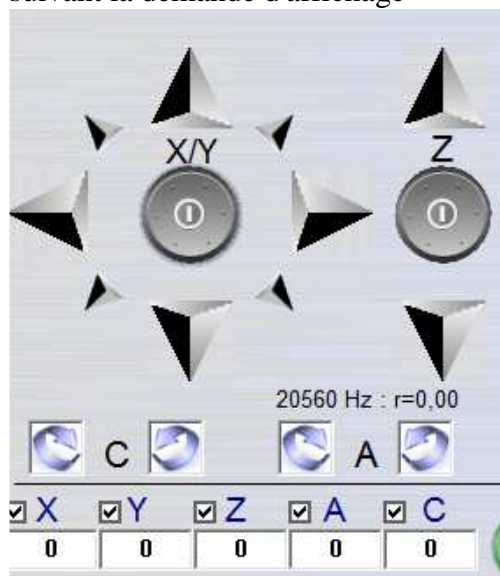


Onglet Rampe

Commandes manuelles

Pavé GOTO uniquement, pas de commandes au clavier

Attention, pour le moment, la position s'affiche dans le compteur A qui se transforme en compteur A ou C suivant la demande d'affichage



Correction 3D de la géométrie de la table



Méthodes possibles et conditions

1 - Méthode sans palpeur

2 - Méthode avec palpeur (sans SCAN de la table)

3 - Méthode avec palpeur (avec SCAN de la table et relevé métrologique complet)

4 - Mode automatique à chaque usinage

Condition requises

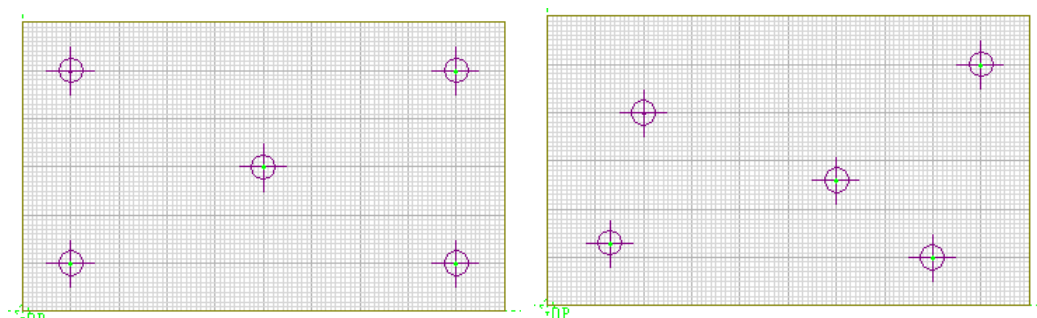
La correction peut être réalisée avec ou sans palpeur

La correction peut s'appliquer à la surface totale de la table ou à une petite partie (le brut usiné par exemple)

FAO gère 4 ou 5 points indiquant le décalage en Z pour chacun des points.

Les 4 premiers points doivent former un quadrilatère (rectangle, carré ou quadrilatère quelconque) et le 5^{ème} **facultatif** doit être à l'intérieur du quadrilatère, plutôt vers le centre)

Exemples typique valides :

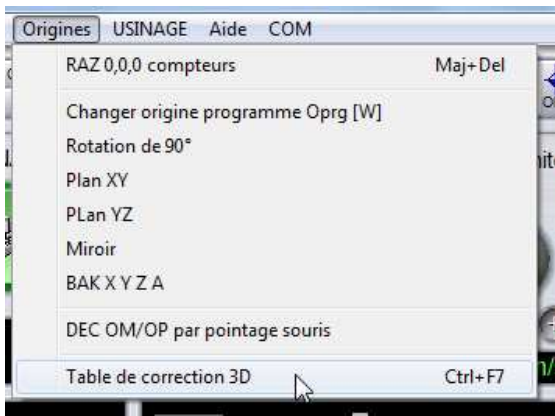


1- Méthode sans palpeur

Cette méthode s'applique sur le brut ou sur la table entière

C'est la méthode la plus simple mais elle demande un relevé précis des cotes de votre part.

Menu "Origines/Table de correction"



☒ Activer

Cochez la case

Marge 5.00

Définissez une marge si vous le désirez , elle permet de mesurer un peu à l'intérieur pour éviter le bord du brut par exemple

Importer TABLE

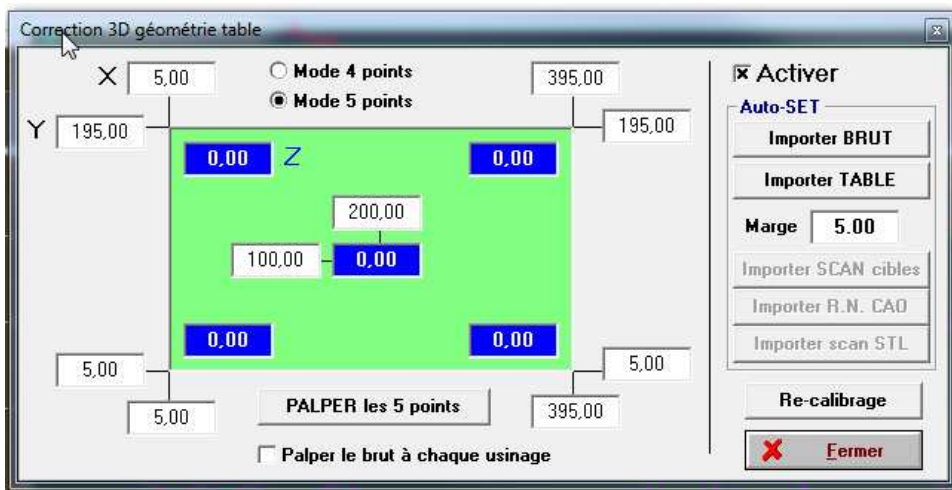
Importer BRUT

Cliquez sur ou sur de manière à remplir le tableau des coordonnées automatiquement en tenant compte de la marge (X et Y, Z passent à 0). Ou remplissez vous-même le tableau des 4 ou 5 points

X et Y sont indiqués par rapport à OP

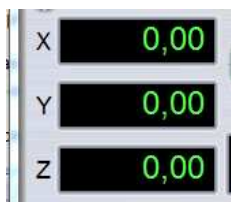
Les Z sont à indiquer par rapport à une même référence quelconque (OM, OP ou autre)

Exemple pour une table de X400 par Y200 avec une marge de 5 mm, en mode OM (les Z sont fortement négatif car REF OM dans cet exemple, mais peu importe)



Dans ce cas le premier point de relevé sera 5 mm des bords X et Y de la CN etc....

Utilisez la CN (déplacements manuels) afin de relever les coordonnées XY et/ou les niveaux en Z de chaque points

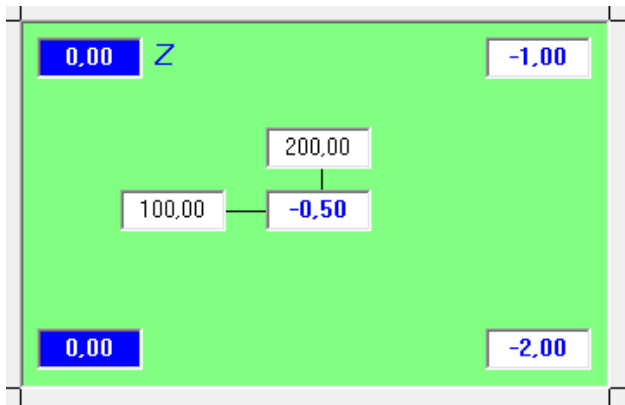


(notez/utilisez les compteurs pour chaque point)

Re-calibrage

Une fois le tableau rempli, cliquez sur . Cette action est **TRES IMPORTANTE** car

- elle recalcule des différences en Z de manière à avoir tous les défauts SOUS le niveau ZERO (ce qui évitera d'avoir des section d'usinage hors matière à l'écran)
- elle calibre les défauts par rapport à un "0" qui représente le ou les points non corrigés



Après recalibrage on voit que le défaut MAX est de -2 mm ici

X Fermer

C'est fini, les usinages ouverts tiendront tous compte de ce réglage.

2 - Méthode avec palpeur (sans SCAN de la table ou du brut)

Un palpeur doit être monté dans l'axe de la broche (orienté vers le bas)

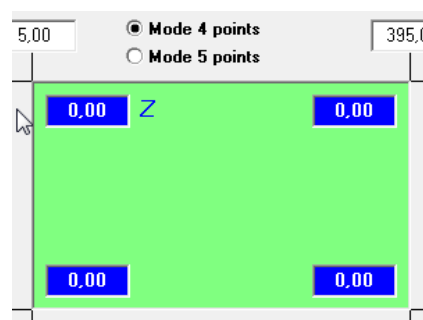
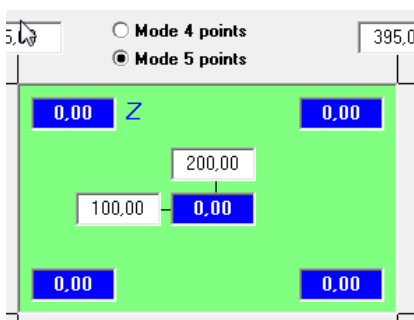
Définir les 5 points à palper comme dans la méthode sans palpeur mais sans faire de relevé en Z (donc logiquement un

simple clic sur **Importer TABLE** ou sur **Importer BRUT**) suffit pour renseigner les champs X et Y, sinon remplissez à la main

☐ Mode 4 points

☒ Mode 5 points

Sélectionnez le mode 4 ou 5 points



PALPER les 5 points

Cliquer sur , le cycle de palpage commence, les 4 ou 5 points sont palper et à la fin les cotes sont corrigées

Note en mode 4 points, le 5^{ème} points sera créer automatiquement à la fin du cycle. Repassez en mode 5 points

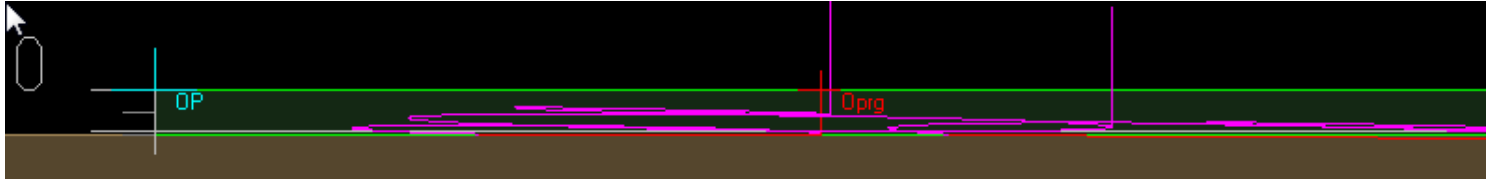
☐ Mode 4 points

☒ Mode 5 points

pour voir les coordonnées de ce point

C'est terminé... fermer l'écran et voyez l'effet sur la représentation graphique. C'est parfois à peine perceptible

En vue 2D, en zoom avant sur une gravure à plat par exemple (ici avec un défaut de 2 mm pour un brut de 125 mm)



3 - Méthode avec palpeur (avec SCAN de la table et relevé métrologique complet)

Cette méthode permet à la fois de scanner sa table pour en connaître les défauts ET d'injecter les mesures dans la correction 3D.

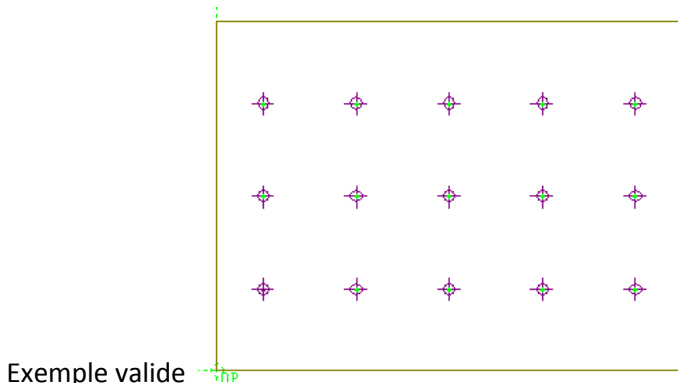
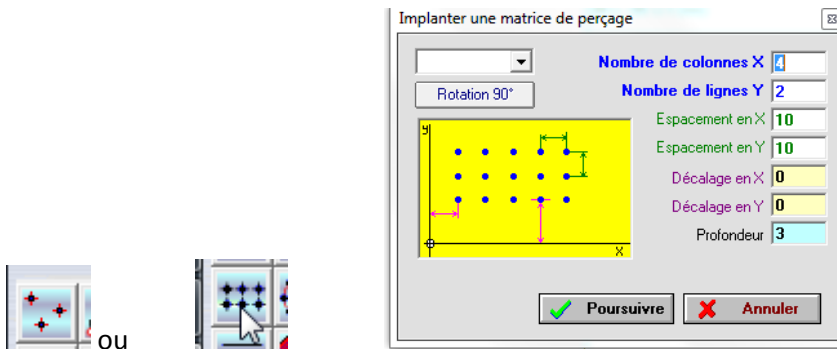
Un palpeur doit être monté dans l'axe de la broche (orienté vers le bas)

Le scan de la table permet de modéliser entièrement sa table afin d'en faire apparaître tous les défauts

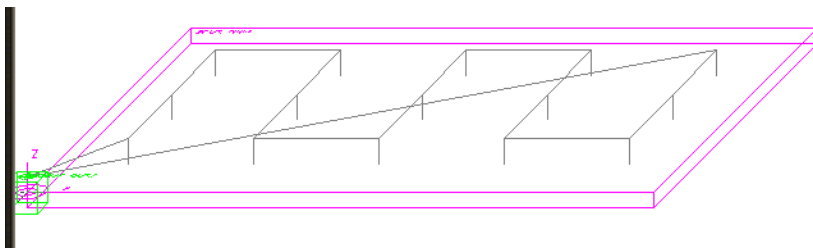
3A - Depuis un plan de perçage libre issu de CAO2D

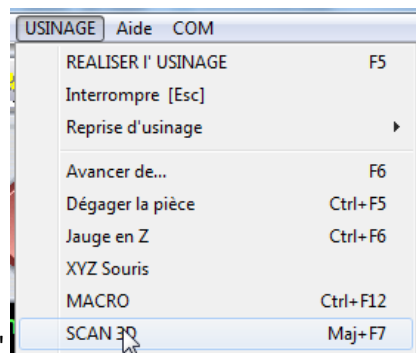
Pour cela il faut au préalable définir une matrice de points de contrôle grâce à la CAO2D. Placez autant de perçage que de points voulus, aux endroits que vous le souhaitez, sur un brut égal à aux dimensions de la table.

Dans CAO2D utilisez les outils pour implanter des perçage (et uniquement des perçages) :

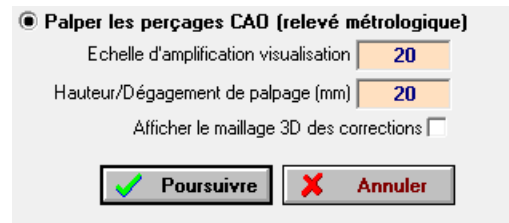


Transférez ce projet à FAO





Menu "Usinage/SCAN3D"

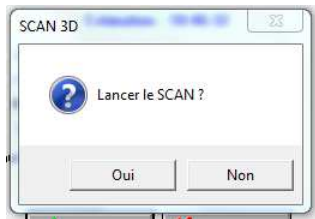


Echelle d'amplification (pour visualisation, pas d'effet sur les valeurs réelles)

Les écarts sont de l'ordre de 1 mm ou en dessous, donc la représentation ne montrera rien si on laisse l'échelle d'origine.

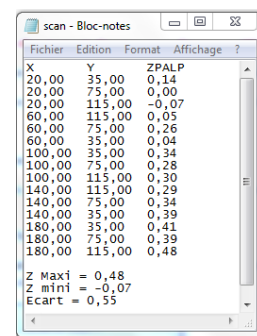
Mettez "10" pour 10 mm par exemple pour dilater l'écart maxi à 10 mm en Z, si l'écart fait 0.1 mm ou 1 mm, il fera de toute façon 10 mm à l'écran

Indiquez la hauteur de palpé (départ au dessus de chaque point)

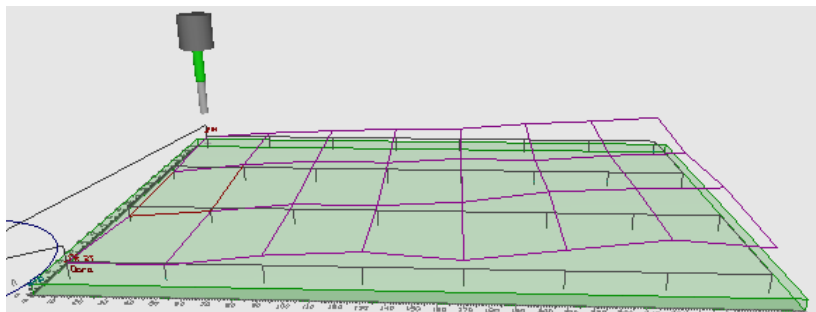


Attention le palpé va démarrer directement dès que vous cliquez sur OUI !!!

Note : A la fin du palpé un fichier texte est créé et ouvert automatiquement.



Il se nomme SCAN.TXT et se trouve dans le dossier CADCAM d'installation de NINOS



Les zones rose sont les cibles au dessus du niveau attendu (écart positif)

Les zones rouge sont les cibles en dessous du niveau attendu (écart négatif)

Pour modifier l'échelle de dilatation, rappelez l'écran de SCAN et modifiez la case "Echelle"

Attention, cette fois c'est l'échelle qu'il faut indiquer, exemple :

- 1 = échelle 1/1

- 10 = échelle 10/1 (défauts amplifiés 10 fois)

Visualiser la table lors d'une prochaine FAO

La table de valeurs est enregistrée en quittant FAO.

Pour visualiser la matrice lors d'une prochaine session, lancer FAO et cochez la case "Afficher le maillage" et répondre NON à la demande de SCAN.

☒ **Relevé métrologique**

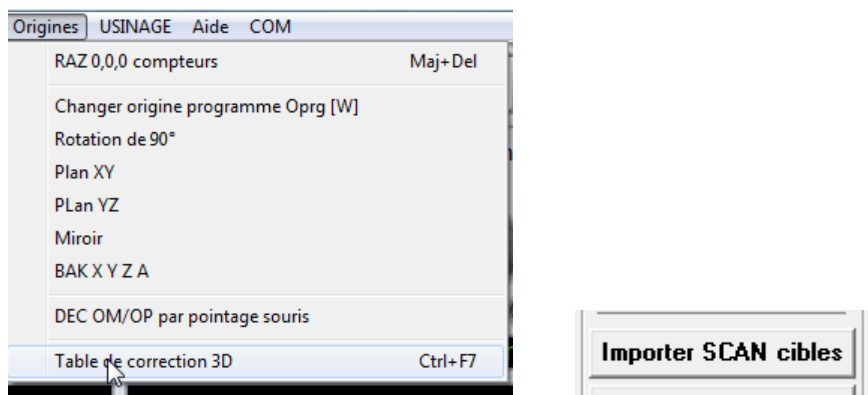
Echelle d'amplification visualisation

Hauteur/Dégagement de palpation (mm)

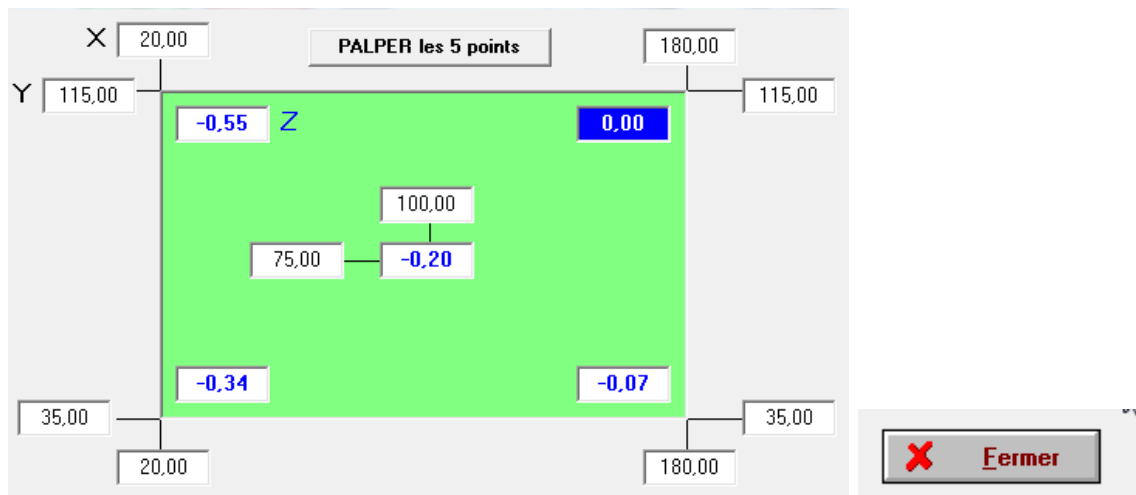
Afficher le maillage 3D des corrections ☒

Utiliser les valeurs du SCAN pour la correction 3D

Il reste à récupérer les valeurs utiles dans l'écran de correction de géométrie



Le tableau se remplit automatiquement en sélectionnant les 5 points les plus adaptés du scan



Note : Il est inutile de scanner 50 points si le seul but est de remplir ce tableau. Dans ce cas, faire une matrice de 5 points seulement dans le CAO répartis dans les 4 coins du brut et un au centre environ.

A partir de ce moment, les usinages tiendront compte de la correction

Note : A la fin du palpation un fichier texte est créé et ouvert automatiquement.

Il se nomme SCAN.TXT et se trouve dans le dossier CADCAM d'installation de NINOS.

3B - Depuis une matrice de points dans FAO

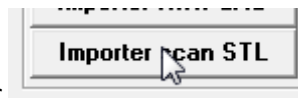
Dans ce cas, la CAO n'est pas utile, dans l'écran de scan, cochez "Palpage simple"

Donnez les dimensions de la surface à palper (BRUT / limites CN) et l'incrément résolution (écart entre 2 points)



Puis lancer le palpage

Vous pourrez à la fin enregistrer le fichier STL du SCAN pour analyse dans un autre soft



Dans la boîte de correction (Menu Origine) cliquez sur pour transférer les valeurs de correction à apporter

4 - Mode automatique à chaque usinage

☐ Palper le brut à chaque usinage

Cochez dans le menu "Origine/Table de correction"

Si cette case est cochée, un palpage automatique sur le brut (et donc la correction) sera appliquée à chaque lancement d'usinage.

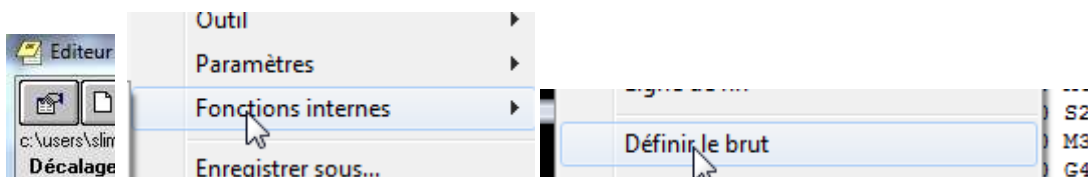
Il sera alors inutile d'ouvrir l'écran de correction pour configurer, les opérations suivantes seront réalisés :

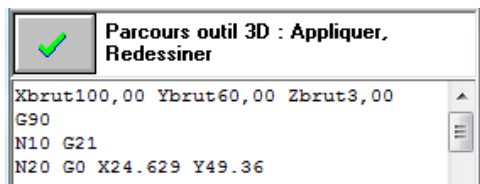


- Import des données du BRUT (marge indiquée incluse)
- Cycle de palpage en 4 ou 5 points sur le brut en respectant la marge
- Correction de l'usinage
- Usinage

Note : pour un Gcode il est conseillé d'inclure en début de fichier une instruction de dimension du brut que FAO reconnaitra

exemple : Xbrut100,00 Ybrut60,00 Zbrut3,00





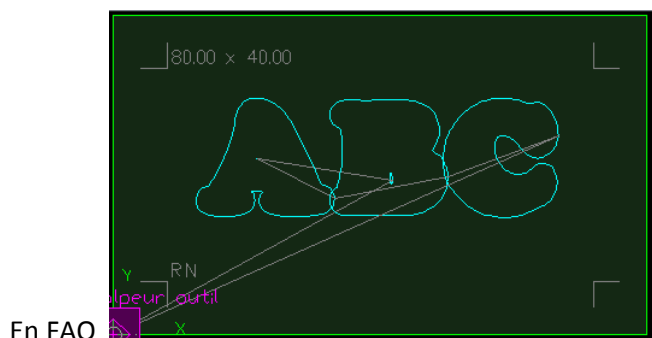
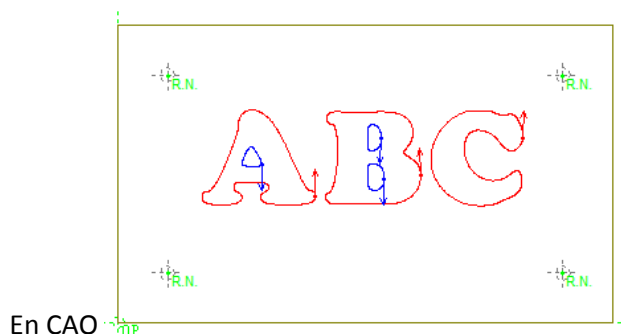
5 - Scan sur Cible de Repères numériques depuis CAO2D

note : Si vous avez placé des cibles de repérage numérique dans la CAO, celle-ci peuvent être importées directement avec le bouton

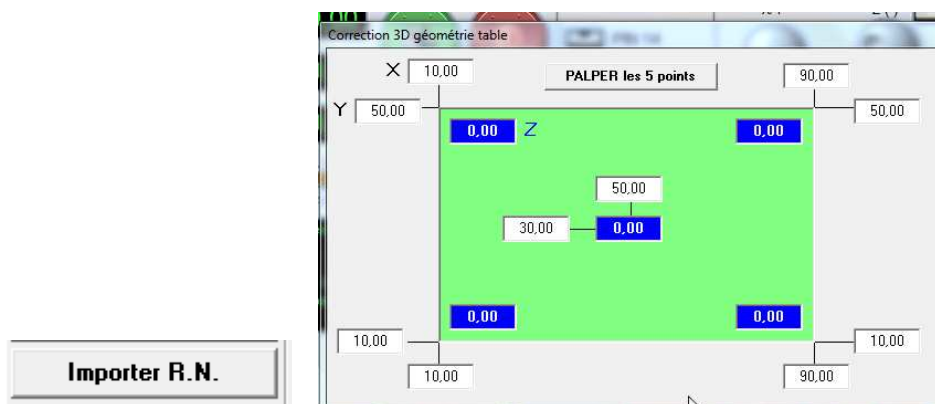


(Repères Numériques), le scan se fera sur ces cibles

Exemple, en CAO, placez 4 points de perçage (obligatoirement en rectangle), le point 5 sera calculé par FAO

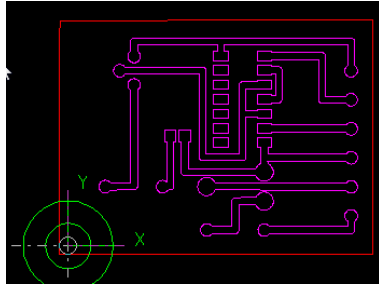


En FAO

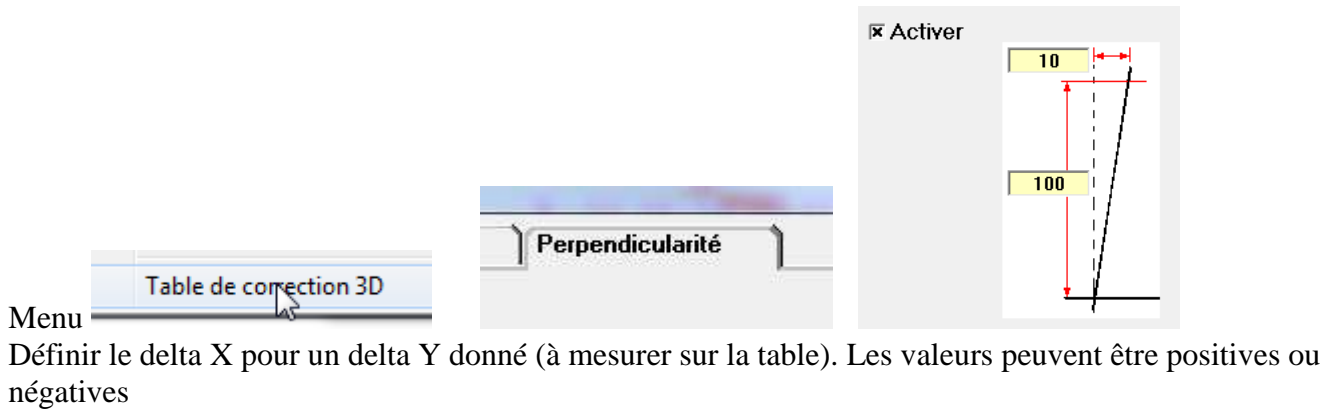


Reste à définir les Z par une des méthodes ci-dessus (manuel ou SCAN 5 points)

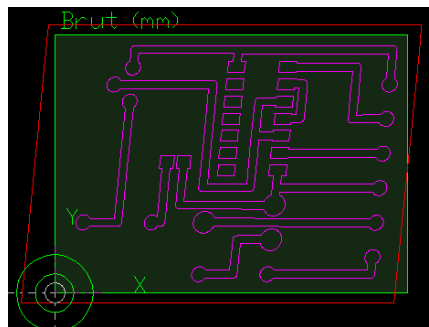
Correction de la perpendicularité sur le plan XY



Soit le fichier suivant



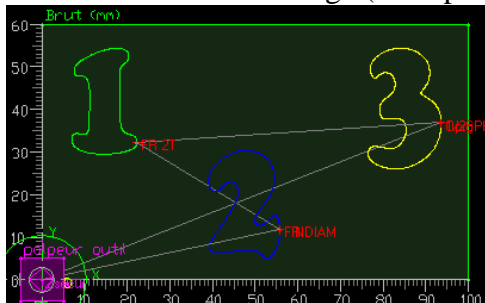
Exemple exagéré avec 10% (10/100)



Usinage d'une partie

Il est possible de cadrer une partie d'usinage par la sélection du début et de la fin de la reprise.
Le début d'une reprise d'usinage peut être déterminé par le menu USINAGE/REPRISE, soit en entrant une valeur (segment ou %, exemple 1200 ou 42%) soit en cliquant sur le segment dans la vue 2D ou 2DISO).

Ouvrir un fichier d'usinage (exemple ici avec 3 outils)



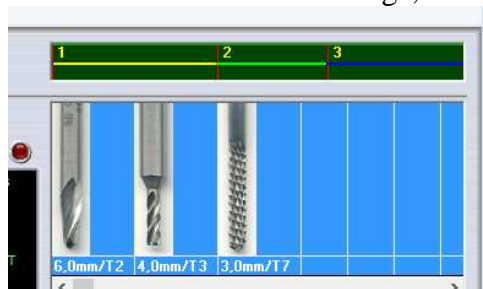
Note : Les couleurs par outils sont obtenus par l'option



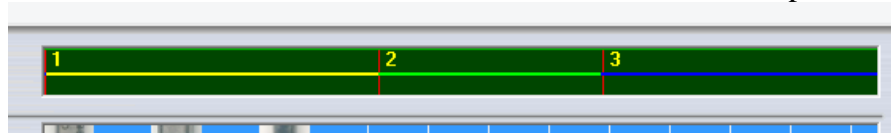
Réglez comme ceci :



Ce qui fait apparaître une zone de visualisation et de réglage de l'usinage (au dessus du tableau des outils). Attention l'écran doit être large, sinon la zone n'apparaît pas (au moins 1200 pixels).



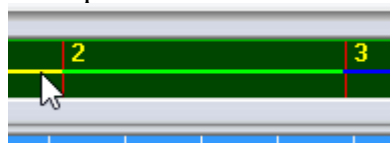
Les 3 secteurs représentent les 3 outils



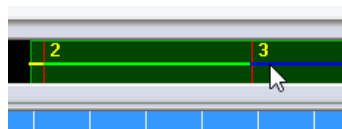
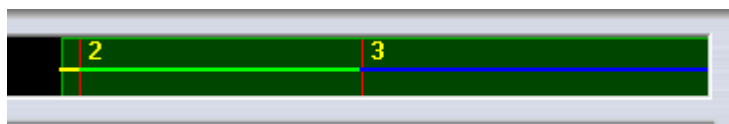
Pour sélectionner la zone désirée, utilisez les 2 boutons de la souris.

- clic droit pour déterminer le début (et donc le point de reprise)
- clic gauche pour la fin

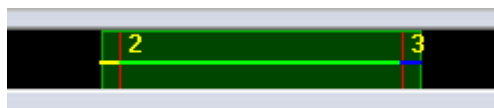
Exemple d'encadrement de l'usinage outil 2



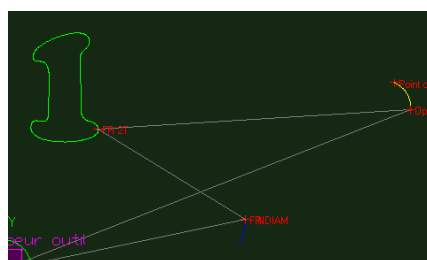
clic gauche →



clic droit →



(zone verte encadrée)



La sélection est visible sur la vue 2D ou 3D

Il reste à usiner, n'oubliez pas d'activer la reprise d'usinage



L'usinage ici se fera du secteur jaune au secteur bleu.

UpDate FirmWare

(depuis la version 4.31.P.00)



Mettre à jour la carte

La mise à jour ne concerne que les cartes à base de Speed IT ou NEOLPT

Les cartes à PIC 18F 40 broches ne sont pas concernées. Cependant, vous pouvez utiliser la fonction, juste pour voir si vous êtes à jour (sans faire d'update)

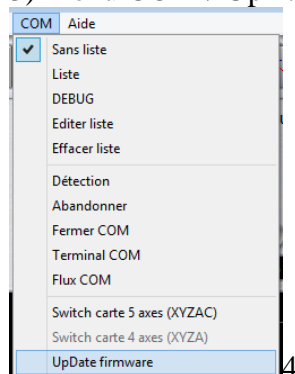
La mise à jour est possible depuis la version 4.31.M.00 de NINOS

1) Précautions

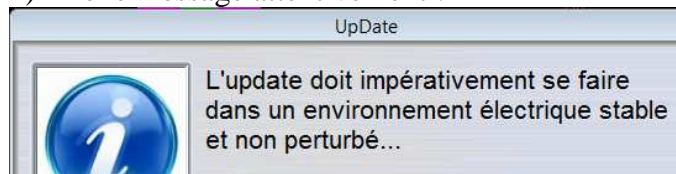
- Si la carte peut être débranchée de la partie puissance, faite-le (NEO, TurboLPT, CNboard...)
- Si la carte abrite une Speed IT V2, couper le 220V du rack, la Speed IT V2 est alimentée par l'USB
- Enfoncez le bouton ATU, cela empêchera la broche et les moteurs d'être sous tension.
- D'une manière générale, faites en sorte que les moteurs et la broche ou toute autre partie de puissance ne soit pas alimentée pendant la procédure

2) Lancer FAO et Détection carte (COM au vert)

3) Menu COM / UpDate



4) Lire le message attentivement !



Il ne doit pas y avoir de coupure de courant ni de perturbations pendant l'update, sinon la carte plantera et un retour en atelier sera obligatoire, ce qui engendre des frais et un temps d'immobilisation de la CN

Ne mettez la carte à jour que si c'est absolument indispensable. (sur conseil d'IproCAM)

Mettez à jour les cartes suivantes :

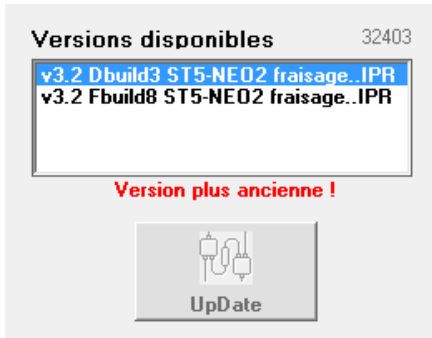
- NEOLPTV2 avant le FRM V3.2 f build 8, uniquement s'il y a un PB de sens sur un axe (DIR)
- Autres cartes avant le FRM V3.2 d build 3, s'il y a des PB de flux COM (saccades malgré un flux COM bas)

5) Un écran s'ouvre et doit indiquer la version actuelle du FRM, ainsi que la carte et sa fréquence

Ici une NEOLPTV2 à 20 kHz dont le FRM est 3.2 f build 6

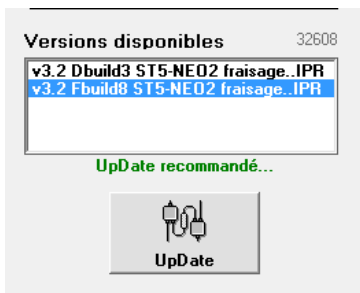


6) Sélectionnez le FRM désiré



Ici le FRM choisi est plus ancien que celui de la carte, l'update n'est donc pas possible.

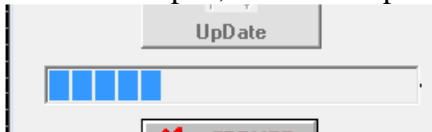
On sélectionne donc le F8



Cette fois le FRM est plus récent, l'Update est possible.



7) Cliquez sur Update , la mise à jour commence immédiatement, elle ne peut et ne doit pas être interrompue, sous aucun prétexte.



A la fin l'écran indique la nouvelle version de FRM détectée et l'on voit qu'un nouvel UpDate est inutile



Fermez cet écran, c'est terminé.

Spécial 4 axes ou 5 axes

La permutation d'une carte IproCAM (certaines) se fait par le menu COM



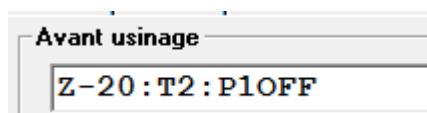
Carte détectée au préalable.

Choisir 4 ou 5 axes dans le menu.

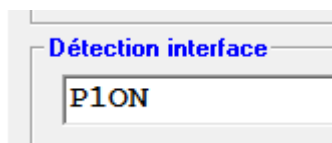
Seule les cartes en Speed IT peuvent être basculées.

Onglet MACRO d'usinage

Les macros d'usinage permettent d'effectuer des opérations à des moments clés de la FAO ou du cycle d'usinage.



Exemple descendre de 20 mm, pause 2 secondes, désactiver le bouton perso 1, le tout avant l'usinage



Exemple Activer le bouton perso 1 au lancement de la FAO, dès la détection carte

Avant usinage	Dès qu'on lance l'usinage, avant toutes autres choses
Début usinage (Oprg)	L'outil se positionne d'abord au premier segment d'usinage
Fin usinage (FIN)	L'outil termine juste le dernier segment
Après usinage	Le cycle et le retour sont terminés
Détection interface	Dès que la carte est détectée
En quittant FAO	Par la croix ou le menu Fichier/Quitter
ATU	Quand l'entrée ATU st activée

Si la case macro ATU est vide, tous les relais et la broche retombe automatiquement

Pour ne rien faire sur un ATU, mettre un texte quelconque dans la MACRO, par exemple "N.U." comme non utilisé

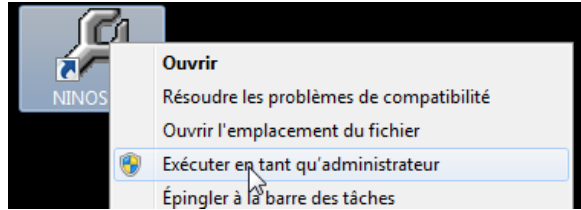
La liste des instructions des MACROS se trouve dans la rubrique MACRO, plus haut (déplacements, tempo, action relai etc...)

Trucs et astuces à lire

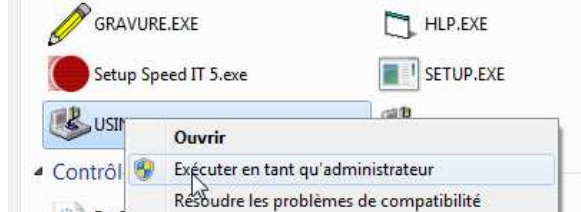
1 - Lancer NINOS en mode administrateur

Cette méthode permet de s'assurer que Windows libèrera le plus possible les accès aux différents périphériques et notamment l'accès au disque dur pendant l'usinage. Cela permet une meilleure fluidité des données

Icone NINOS du bureau, , clic droit puis "Exécuter en temps qu'administrateur"



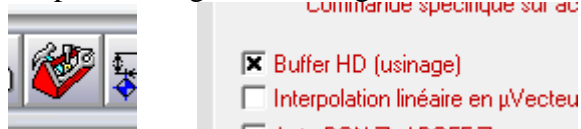
Cette méthode est applicable aussi directement sur les EXE dans le dossier CAD/CAM



2 – Gestion du BUFFER USINAGE

Le fichier d'usinage peut être entièrement mémorisé dans FAO ou faire appel au disque dur.

L'option se règle dans l'onglet licence



Cochée, tout se passe comme avec les versions précédentes, pas de limitation de taille de fichier d'usinage ou G-code, mais l'usinage passe par le HD ce qui peut limiter le débit COM et donc limiter la résolution

Décochée, le fichier est entièrement chargé. Mais il est limité à 1 000 000 d'instructions

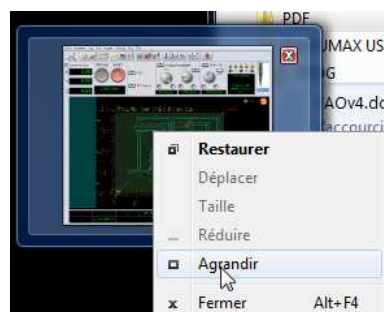
Si le fichier est trop grand un message vous avertira et il faudra alors passer en mode BUFFER HD

Par contre le flux COM peut être augmenté et donc la taille des μV transmis et plus fine. Ce qui présente un gros avantage pour la fluidité et la rondeur des courbes.

3 - Agrandir FAO réduite dans la barre de tâches



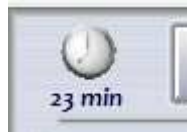
Survoler l'icône dans la barre de tâches



Clic droit sur l'affichette, puis clic sur "Agrandir"

4 – Estimation du temps d'usinage

Au chargement d'un usinage, une estimation rapide du temps d'usinage est réalisée. Mais celle-ci est très optimiste car elle ne tient pas compte des rampes ACC/DCC de la CN. Plus les rampes sont douces et plus l'estimation est imprécise.



Pour une estimation précise, il faut cliquer sur l'icône horloge

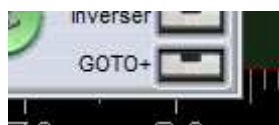


Le calcul commence et sera affiché en fin de calcul

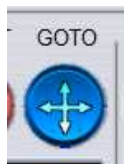
5 – Pavé GOTO PLUS (programme libre GOTO+)

Ce pavé permet :

- de programmer des mouvements (200 lignes)
- de les enchaîner
- de répéter la séquence en boucle un nombre de fois déterminé



Accès clic gauche par le pavé GOTO puis



Accès direct depuis le bouton par le clic DROIT de la souris

Une ligne peut comporter plusieurs axes et les déplacements peuvent être réalisés simultanément ou séparément.



Pour effacer et initialiser le tableau

Les ordres possibles

Tapez les valeurs en mm ou en ° ou en nombre de tours

N°	Ordre	X	Y	Z	A
1	3D	100			
2	3D				90
3	3D				4t

Ligne 1 : 100 100 mm en X (mettre -100 pour inverser le sens)

Ligne 2 : 90 90° en A

Ligne 3 : 4t 4 tours, soit 4x360° en A (le petit « t » exclusivement doit être utilisé)

Pour inverser le sens, mettre une valeur négative, -4t par exemple

N°	Ordre	X	Y	Z	A	C	Avance	ACTIF	TEST
1	3D						VMAX	X	GO !

Mode 3D (mouvements combinés) : Tapez 3D ou laissez la case vide

Ces 2 lignes sont identiques

1	VUSI	200							
2		100	50						
3	3D	100	50						

La CN réalisera ici 10 en X, 5 en Y et -5 en Z en un seul mouvement

Mode séparé

7	ZYX	10	5	-5					
8	3D								

Exemple en mode Z Y X (le choix est arbitraire, toutes les combinaisons sont possibles)

La CN réalisera d'abord -5 en Z, puis ensuite 5 en Y, puis à la fin 10 en X en 3 déplacements séparés

La séquence est libre. Pour une exécution 3D simultanée, mettre « 3D » ou laisser la case vide.

VUSI (vitesse paramétrable)

Permet de définir une vitesse d'usinage qui sera utilisée ensuite :

1	VUSI	200							
2									

On peut ensuite modifier toutes les vitesses des lignes en VUSI en modifiant le « 200 » de la ligne 1 par exemple

VUSI peut être défini sur plusieurs lignes, dès qu'il est lu il devient la vitesse par défaut

Vitesse d'avance :

VMAX = Vmax CN

VMIN = V lent des avances manuelles (onglet limites)

VUSI = Vitesse programmée

Ou entrez une valeur quelconque

2	100	50					300		
---	-----	----	--	--	--	--	-----	--	--

Ligne ignorée

Mettez une ' (apostrophe) devant le texte de la première case pour que toute la ligne soit ignorée.

1	lage 101. (usiner)								
2	'OP								
3	OPRG								
4	RUN	(usiner)							

La ligne 2 sera ignorée, la ligne 3 sera exécutée.

Remarque / Note

Si une parenthèse se trouve dans une case (quelque soit sa place), la case sera ignorée.

11	RUN	(usiner)							
12									

la case (usiner) sera ignorée.

Utilisation des MACROS

Dans la case ORDRE, mettre la MACRO, exemple "BON" ou "T5" etc....

Attention, les macros ne seront ni visualisées, ni transmises à la FAO, si un transfert est demandé. Par contre,



elles seront exécutées lors de l'enchaînement par

Voir la section « MACRO » pour la liste des commandes disponibles.

exemple, ligne 1, 10 et 11.

N°	Ordre	X	Y	Z	A	C°	Avance
1	BON						MAC
2	T5						MAC
3	3D			-5			VMAX
4	3D	10					VMAX
5	3D		10				VMAX
6	3D	-10					VMAX
7	3D		-10				VMAX
8	3D			5			VMAX
9	3D	20					VMAX
10	BOFF						MAC
11	STOP						MAC
12	3D						VMAX

Saut inconditionnel (GOTO ligne ...)

Exemple GOTO15 (les autres instructions de la ligne sont ignorées)

Syntaxe GOTO15 ou GOTO en colonne 1 et N15 en colonne 2

6	GOTO15						VMAX	X
7	3D	-10					VMAX	X

Si la ligne 6 est cochée le PRG passe directement à la ligne 15 (qui sera exécutée)

Si ce n'est pas coché, la ligne 6 est ignorée.

Vous pourrez mettre la coche à profit pour exécuter ou pas des parties de PRG.

Instruction FIN

16	FIN
----	-----

Tous ce qui est en dessous de FIN n'est pas exécuté dans le programme principal. C'est donc en dessous de FIN qu'il faut placer les sous-programmes.

Utilisation de variables

VAR1 à VAR9 peuvent être utilisées à la place des valeurs numériques.

N°	Ordre	X	Y	Z
1	000			
2	VAR1	20		
3	VAR2	10		
4	BON			
5				-5
6		VAR1		
7	PRG	N17	N18	5x
8			VAR2	
9				
10		-VAR1		

Ligne 2, définition de VAR1. Var1 = 20 mm.

Ligne 6, déplacement de VAR1 donc de 20 mm.

Ligne 10, déplacement de -VAR1 donc de -20 mm.

Les variables sont utilisables pour les déplacements et pour les vitesses d'avance. Ce qui permet par exemple de modifier toutes les avances d'usinage en ne modifiant qu'une seule variable en début de programme

Affichage des variables

Exemples :

1	AFF VAR4	60	-60	
2	AFF VAR5	60	60	
3	AFF OM/OP	20	30	18
4				
5	AFF VAR1 VAR2 VAR3	10	-50	-40

Exécution de sous-programme en boucles finies

Exemple

7	PRG	N17	N18	5x	
---	-----	-----	-----	----	--

En ligne 7, le programme exécutera 5X de suite de lignes 17 à 18.

Attention, un sous-programme ne peut pas faire appelle lui-même ni à un autre sous-programme.

Notez l'instruction **FIN** à, placer à la fin du programme principal.

Sinon le programme continue et exécute une dernière fois les lignes en dessous de **FIN**

Exécuter un fichier d'usinage (ou plusieurs)

Cliquez sur la case ORDRE sur la ligne de votre choix, cela fait apparaître la case de sélection

2	ORDRE	
3		
4		

Double-cliquez dans la case foncée et ouvrez le fichier d'usinage. Son nom apparaît.

3	C:\Program Files (x86)\IproCAM\NINOS431\CADCAM\C3D Tete A.upa				
4				VMAX	X GO !

La ligne 3 charge (ouvre) le fichier. Pour l'usiner il faut ajouter l'ordre « RUN » sur une des lignes suivantes.

8	ssus 102.	(ouvrir	fichier)
9			
10	OPRG		
11	RUN	(usiner)	

Exemple

Ligne 8 : Ouvre le fichier et le dessine dans la vue active de la FAO

Ligne 10 : Envoie l'outil sur Oprg

Ligne 11 : Exécute le programme

Le fichier sera usiné comme un sous-programme, on peut donc les enchaîner.

Attention le programme commence à partir du point Oprg (voir la vue 2D dans la FAO)

Prise d' Oprg dans les enchainements de fichiers d'usinage

Attention : Si vous utilisez le mode « 4 axes à plat » de la CAO, le chapitre qui suit est inutile (reportez-vous à la doc CAO, le mode 4 axes à plat y est expliqué)

L'usinage commence toujours à partir de l'Oprg du fichier (UPA) chargé. L'Oprg est différente pour chaque UPA donc utilisez par exemple l'ordre **Oprg** pour positionner l'outil avant de lancer l'usinage

- Si les enchainements concernent les mêmes types d'usinage (3 axes par exemple), il n'y a pas de PB de calage entre les fichiers.
- Si les enchainements concernent des types d'usinage différents (4ème axe puis 3 axes par exemple), il faut insérer un décalage entre les fichiers. Notamment en Y à cause de la position de OP entre les 2 modes.

Exemple pour un usinage avec brut monté sur axe A pour les 2 usinages mais un fichier en 4 axes et l'autre en 3 axes à plat (il conviendra de calculer autrement suivant les cas)

Exemple de jauges

● Usinage sur Martyr (avec équerre)

Décalage des origines

Jauge OM/OP AXE A :

20,00

30,00

20,00

30,00

(identiques dans les 2 modes)

OP en 4^{ème} axe

OP à gauche au centre

OP en mode 3 axes

OP en bas à gauche

Entre les 2 usinages il faudra décaler Y de Ybrut/2 (ici $-12.5/2 = -6.25$ mm)

Notez bien l'emplacement du décalage de -6.25

1	Page 101.	(ouvrir fichier)
2	OP	
3	OPRG	
4	RUN	(usiner)
5		
6	PAUSE	
7		
8	Page 102.	(ouvrir fichier)
9	OPRG	
10		-6.25
11	RUN	

Usinage 1 : 4^{ème} axe classique

Usinage 2 : 3 axes XYZ

On voit bien le décalage nécessaire

Icônes



Nouveau : Initialise les 200 lignes de programme (programme vierge)



Ouvrir et Enregistrer un programme sous...



Insérer une ligne



Aller au **début** ou à la **fin** du programme



Visualiser le programme en 2D vue XY et vue XZ

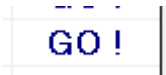


Supprimer des données

- premier clic : supprime les valeurs et initialise la ligne
- second clic : supprime la ligne (remonte d'un cran les lignes en dessous)



Aide : Récapitulatif des commandes disponibles (hors MACRO)



Tester / Exécuter **une seule ligne** de programme



Affiche la structure du programme en surbrillance
(concerne REPET PRG GOTO FIN)



Calcule la somme des mouvements de chaque axe
(permet de savoir si on a fait une erreur par exemple)

Activer/Désactiver des lignes

	ACTIF	TEST
<	X	G
<	X	G
Cochez <	X	G

Avance	ACTIF	TEST
VMAX	X	GO !
VMAX		GO !
VMAX		GO !
VMAX	X	GO !

pour enchaîner toutes les lignes cochées. Exemple , ici les lignes 1 et 4



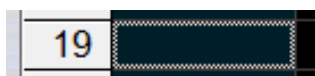
seront exécutées par , les lignes 2 et 3 seront ignorées.

Tirez une barre du haut vers le bas sur plusieurs cases pour inverser d'un coup plusieurs cases « X »

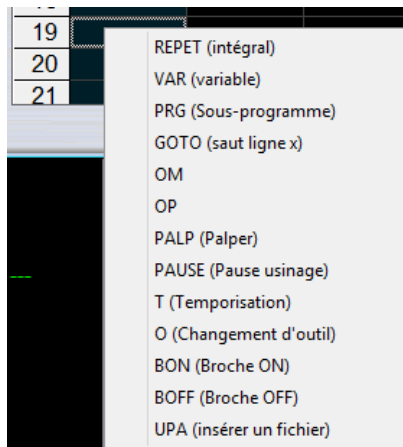


Inverse les valeurs numérique XYZAC d'une seule ligne.

Ecriture des lignes par les raccourcis du menu Clic Droit.



Clic gauche sur la première case d'une ligne. (ici clic sur 19)



Clic droit dans la case pour ouvrir le menu
les cases voulues ou modifier les valeurs par défaut.


Choisir l'instruction puis remplir



Usinage du programme, cliquez  pour enchaîner les lignes marquée par « X »



Si le bouton SEQ est activé, l'usinage se fait ligne par ligne avec arrêt à chaque ligne, cliquez à

nouveau sur  pour continuer.

Pendant le cycle, cliquez sur  pour demander une pause, le cycle s'arrête à la fin de la ligne en cours,

recliquez  pour arrêter définitivement ou sur  pour reprendre.



Transfert le programme dans la FAO, il sera alors visible comme si c'était un fichier d'usinage classique en vue 2D et 3D et pourra être usiné (fermer le pavé GOTO+ pour cela)

Boucle de répétition



ou pour répéter le programme le nombre de fois indiquées (N)

Si la valeur est positive, un compteur indiquera le cycle en cours de 1 à N.

Si la valeur est positive, un compteur indiquera le décompte du cycle en cours de N à 1.

Bornage de la répétition

Si la première ligne du programme **ne contient pas** l'ordre REPET, les boucles se feront entières entre la ligne 1 et la FIN du programme (Ordre FIN sinon dernière ligne).

Si la première ligne du programme **contient** l'ordre REPET, les boucles se feront entre les lignes spécifiées.

N°	Ordre	X	Y	Z
1	REPET	N11	N12	3x
2				



Si le nombre de boucles est omis en colonne Z , c'est le nombre qui sera utilisé

Exemple REPET N10 N20 5x

déclaré en ligne 1 du programme

et FIN déclarée en N30

Le cycle 1 se fait de N1 à N30

Les cycles 2 à 4 de N20 à N30

Le cycle 5 de N20 à FIN

Autrement dit :

la séquence N1 à N20 est exécutée une seule fois en début de programme

la boucle N20 à N30 est exécutée 3 fois

la séquence N30 à FIN est exécutée une seule fois en fin de programme

Et possibilité de mettre ce qu'on veut entre N2 et N19 exécutable **avant la boucle**

Et possibilité de mettre ce qu'on veut entre N21 et N29 exécutable **après la boucle jusqu'à l'arrêt**

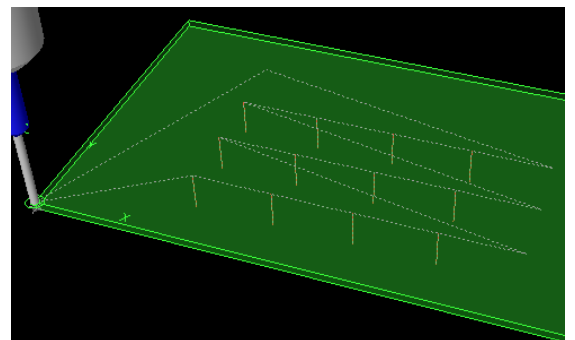
Exemple structuré complet



Cliquez pour faire apparaître ou disparaître la structure.

Perçages de 3 lignes de 4 trous de profondeur VAR2=10 mm, espacés en X de VAR1 = 20 mm, espacés en Y de VAR3 = 15 mm

N°	Ordre	X	Y	Z	A°		Avance	ON	Test
1	REPET	N11	N12	x3			VMAX	X	GO!
2	VUSI	2400			(avance usinage)			X	GO!
3	VAR1	20			(Espace en X)			X	GO!
4	VAR2	10			(PROF. Z)			X	GO!
5	VAR3	15			(Espace en Y)			X	GO!
6	VAR4	600			(Avance mm/min)			X	GO!
7								X	GO!
8	OP				(RAZ 000)			X	GO!
9	BON				(REPET)			X	GO!
10	3D	30	20				VMAX	X	GO!
11	PRG	N17	N20	x4				X	GO!
12		-VAR1*4	VAR3		(FIN REPET)		VMAX	X	GO!
13	BOFF							X	GO!
14		-30	-65		(retour OP)		VMAX	X	GO!
15	FIN							X	GO!
16								X	GO!
17				-VAR2	(PRG)		VUSI	X	GO!
18	T0.2							X	GO!
19				VAR2			VAR4	X	GO!
20		VAR1			(FIN PRG)		VMAX	X	GO!
21							VMAX	X	GO!
22							VMAX	X	GO!
23							VMAX	X	GO!



Structure du programme

Ligne 1 : Déclaration de la boucle qui exécutera 3X la portion N11 à N12 (3 lignes de 4 trous)

N°	Ordre	X	Y	Z
1	REPET	N11	N12	3x

Conséquence : Les lignes 11 et 12 seront exécutées 3 fois à la suite

11	PRG	N17	N20	4x
12		-VAR1*4	VAR3	

Lignes 3 à 6, déclaration des variables

3	VAR1	20			(Espace en X)
4	VAR2	10			(PROF.)
5	VAR3	15			(Espace en Y)
6	VAR4	600			(Avance mm/min)
7					

Notes, les colonnes XYZAC et Avance peuvent recevoir des remarques. Il suffit de commencer et/ou de finir la remarque par une parenthèse ouverte ou fermée (et ce dans chaque case utilisée comme remarque).

Ligne 8 : Retour OP (si la CN n'est pas sur l'origine) (MACRO)

Ligne 9 : Broche ON (MACRO)

Ligne 10 : Déplacement au dessus du premier perçage de X=30 Y=20 (3D = mode simultané)

Ligne 11 : Exécution du sous-programme des lignes 17 à 20 (4x perçages puis décalage vers la droite)

Ligne 12 : Retour à gauche et avance en Y (VAR3) vers la rangée suivante

Ligne 13 : Broche OFF

Ligne 14 : Retour au point de départ

Ligne 15 : FIN (fin du cycle)

Sous-programme

Ligne 17 : Plongée -Z de VAR2=10mm à la vitesse VAR4 = 600

Ligne 18 : Tempo 0.2 seconde

Ligne 19 : Montée de 10 mm

Ligne 20 : Avance en X de 20 mm (VAR1)

Exécution du programme

Les lignes 1 à 6 sont des déclarations

Le cycle commence vraiment ligne 8 et s'enchaîne comme ceci :

8 9 10

11 (qui entraînent l'exécution de 17-18-19-20)

12 11 12 11 12

13 14 15

Instructions complémentaires

OM/OP X Y Z pour redéfinir les jauges

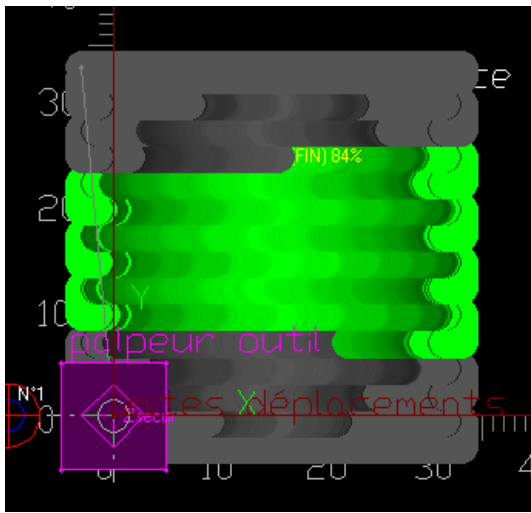
BRUT x y z pour redéfinir le brut

SEQON et SEQOFF pour exécuter un fichier programme en mode test (pas à pas)

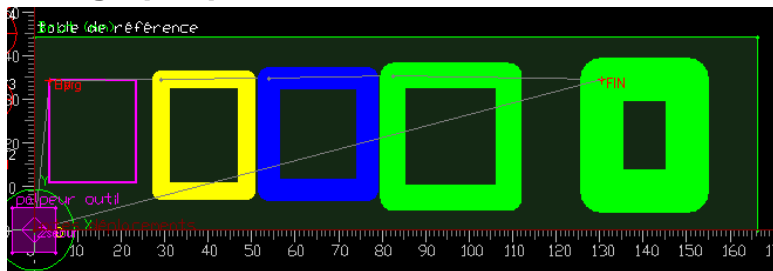
6 – Sélection rapide d'une reprise d'usinage (début et fin)

Avec la souris sur les vues 2D ou 3D iso

- touche MAJ + clic gauche = début de la reprise
- touche MAJ + clic droit = fin de la reprise



Avec les curseurs graphiques

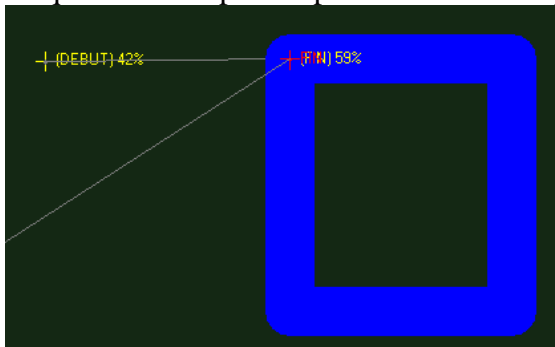


Exemple 5 outils



Sélection visu de l'outil 3 (ou phase 3) seul

Cliquez sur « Reprise » pour encadrer la reprise (sinon ça reste uniquement de l'affichage).

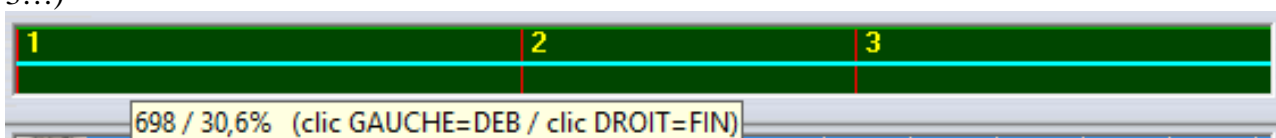


La reprise est prête.

Par sélection d'une section

Menu Usinage / Reprise / Section bornée

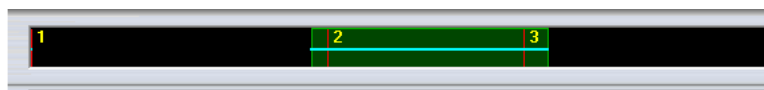
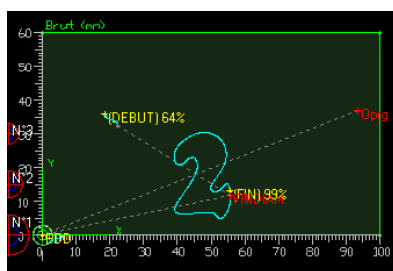
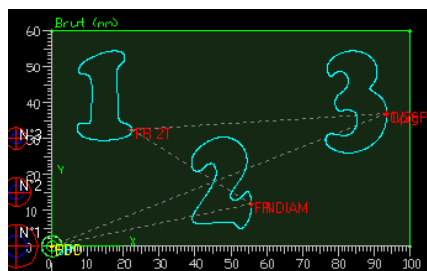
Cette barre apparaît, elle représente 100% du programme ouvert. Les chiffres sont les changements d'outil (1 2 3...)



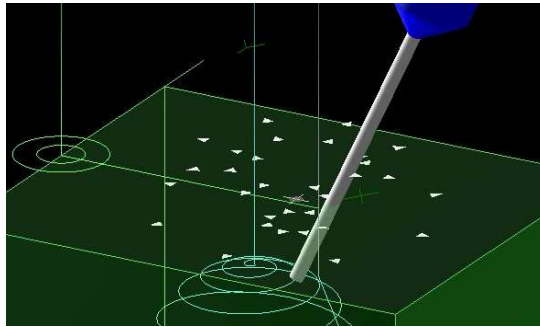
En promenant la souris on a une indication du n° de segment et du pourcentage.

Cliquez sur un point avec le clic **gauche** pour marquer le **début** de la reprise.

Cliquez sur un point avec le clic **droit** pour marquer la **fin** de la reprise.

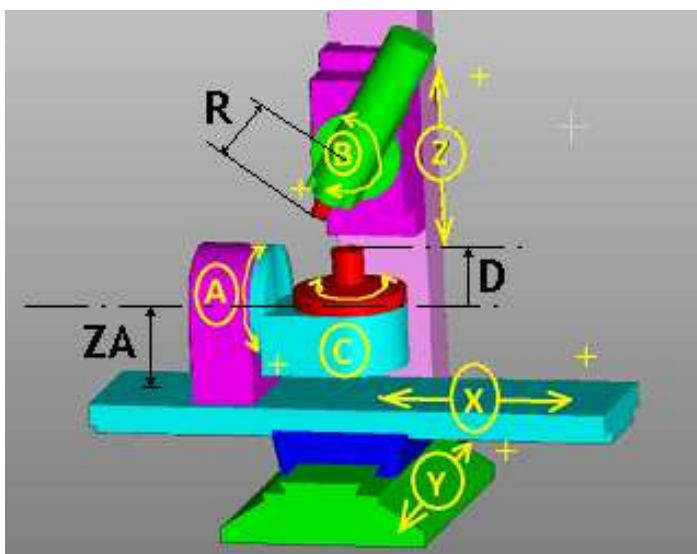
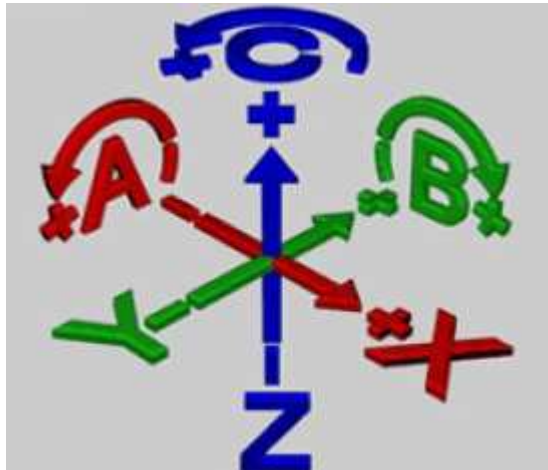


Pilotage 5 axes sous FAO NINOS depuis G-code



Références

Système d'axes X Y Z A B C



Axe A :

L'axe A peut

- supporter directement la pièce en son centre (sans berceau), coche berceau décochée

- recevoir un berceau avec un décalage (excentrage) qu'il faudra indiquer dans le tableau des jauges (coche berceau cochée , cote D à définir, voir exemple plus bas).

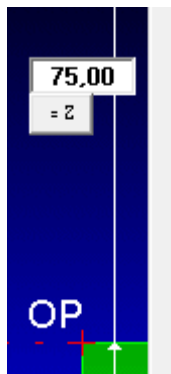
Jauge et décalage axe A

Dans le tableau de jauges et uniquement en mode OM (cela n'a pas de sens en mode OP)

Décalage X Y / OM

Jauge Z / OM/OP

La cote OM/OP s'ajuste automatiquement en fonction du diamètre du brut et de la position de l'axe A en Z (cote fixe)



Elle est indiquée ici

mais son calcul est automatiquement ajusté en fonction de



, ZA

Axe B :

Pour une broche sur pivot en B, il faut renseigner la cote R (cote de l'axe à l'extrémité de l'outil)



ZA = cote Z de l'axe A (entre la table, en dégradé gris ci-dessus et l'axe de rotation A)



et

☒ Berceau D

- **Décocher "Berceau" si la pièce reste coaxiale à A pendant la rotation**

Dans ce cas la cote D n'a pas d'importance.

- **Cocher "Berceau" si la pièce n'est pas coaxiale à A pendant la rotation**

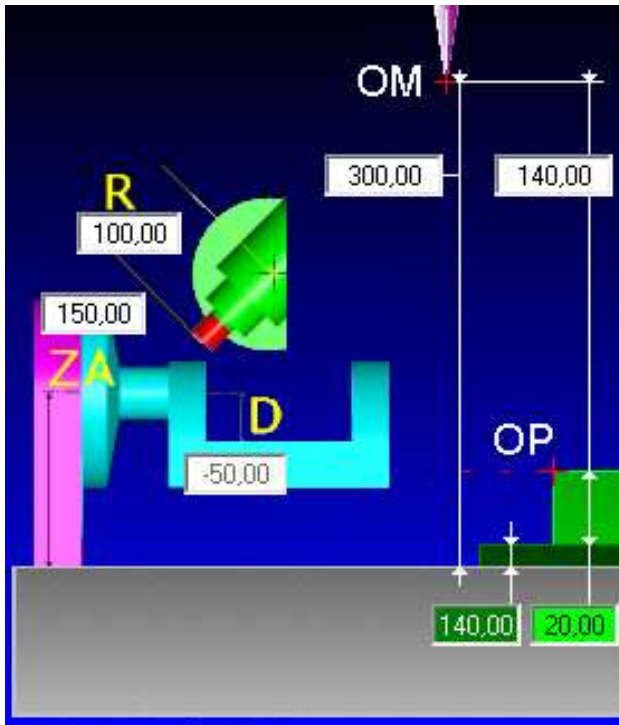
D = DECALAGE berceau = décalage >0 ou <0 entre l'axe A de rotation et le plan du berceau D qui reçoit le fond du brut, le décalage est défini par rapport à la cote ZA ci-dessus
 $=0$ le plan du berceau (le dessous de la pièce) se trouve sur l'axe A

- >0 le plan est au dessus de l'axe A
- <0 le plan est en dessous de l'axe A



R = axe broche B = Cote entre l'axe B de rotation broche dans le plan ZX et le bout de l'outil, cette cote inclue la cote entre l'axe B et la pince + la jauge outil.

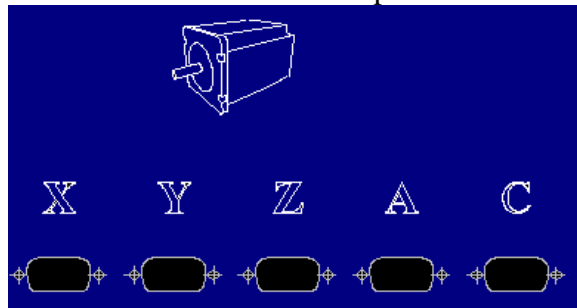
Plan des jauges Z



Remarquez $D < 0$, dans ce cas, toutes les autres cotes > 0

Redirection des axes suivant cartes et CN

Les cartes IproCAM pilotent jusqu'à 5 axes simultanément au maximum repérés **X Y Z A C** sur les



sérigraphies des cartes ou des façades de rack.

Les sorties de carte A et C peuvent être dirigés vers un moteur A B ou C, suivant la configuration réelle de la CN.

La sortie A peut piloter un moteur d'axe A, B ou C.

La sortie C peut piloter un moteur d'axe A, B ou C.

Pour chaque configuration, il est précisé :

- les axes à générer dans le G-code, coté CAO (5 parmi X Y Z A B C)
- la configuration à adopter pour les 4ème et 5ème axe coté config FAO (A, B ou C)
- éventuellement, la redirection des axes : B(→C) signifie que l'axe B dans le G-code sera dirigé vers la sortie C de la carte
- une explication sur l'utilisation de chaque axe du G-code

Configurations 5 axes possibles (onglet AXES) :

4 ème axe

5 ème axe

Config 5ème axe

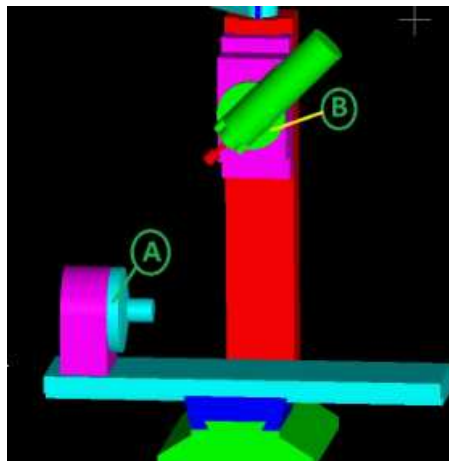
- 1) XYZ AB, broche B(→C), pièce A
- 2) XYZ BC, broche B(→C), pièce plateau C (→A)
- 3) XYZ AB, pièce double-berceau A / B(→C)
- 4) XYZ BC, TWIST broche B(→A) / C
- 5) XYZ AC, pièce sur berceau A / plateau C
- 6) XYZ AC, TWIST broche A / C
- 7) Butée sur vérin escamotable.

4ème et 5ème axe sont tous 2 en mm ou en ° (degrés), c'est le choix de l'unité de l'axe 4 (sortie A) qui impose l'unité de l'axe 5.

1) G-code XYZAB

A = rotation de la pièce sur axe A (ou sur berceau), sortie A de la carte

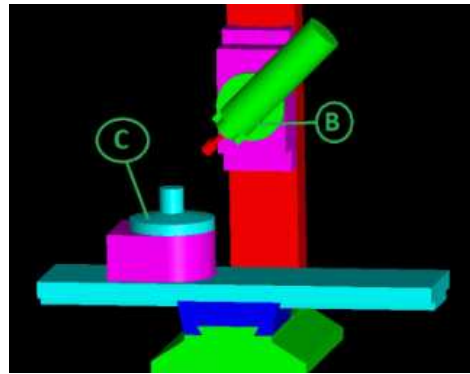
B = rotation de la broche, sortie C des cartes IproCAM



Nb. pas/tour

C (°)

B



2) G-code XYZBC

C = pièce sur plateau tournant, sortie **A** de la carte

B = rotation de la broche, sortie **C** de la carte

Nb. pas/tour

A (°)

B

3) G-code XYZ AB, pièce sur 2 berceaux A/B

Double-balancelle A/B

A = balancelle sur axe A (// à X), sortie **A** de la carte

B = balancelle sur axe B (// à Y), sortie **C** de la carte



Nb. pas/tour

B (°)

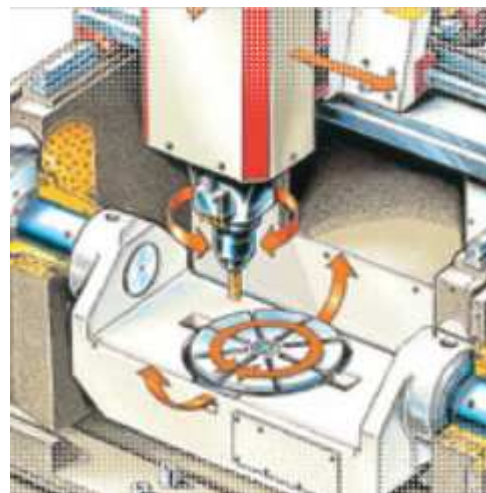
C

4) G-code XYZBC, TWIST

Broche sur B et C (voir plus bas pour une broche sur A et C)

B = orientation plan vertical, sortie **A** de la carte

C = orientation horizontale autour de Z, sortie C de la carte



Nb. pas/tour

A (°)

C

5) G-code XYZAC

(tilting)

Pièce sur axe ou berceau A, le tout sur plateau C

A = rotation de la pièce sur axe longitudinal, sortie **A** de la carte

C = plateau rotatif tenant le berceau, sortie **C** de la carte

Nb. pas/tour

A (°) ▼

C ▼



6) G-code XYZAC, TWIST

Broche sur A et C

A = orientation plan vertical, sortie **A** de la carte

C = orientation horizontale autour de Z, sortie C de la carte

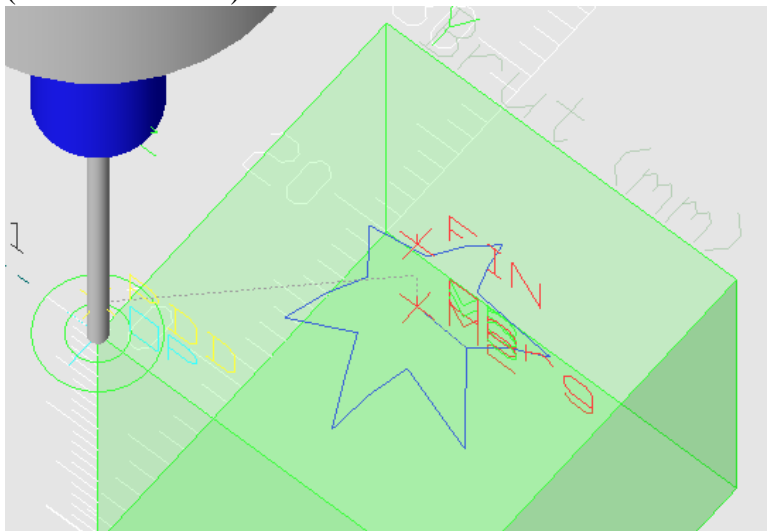
7) Butée escamotable

Spécifique à l'usinage de longs profils sur 4 faces ou plus et requérant un soutien central pour ne pas plier.
Voir la DOC CAO, rubrique « Usinage 4 faces » qui explique entièrement cette section.

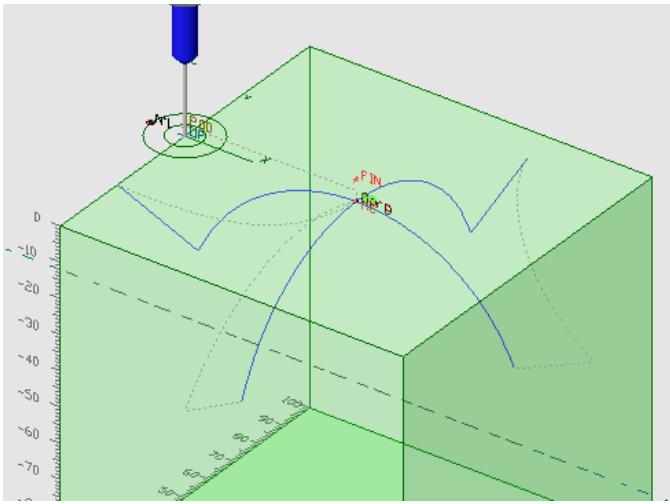
Exemple de G-code

Option « modulo 18 » de l'onglet G-code cochée

star c- par c+.txt
(CONFIG 6 R=0)



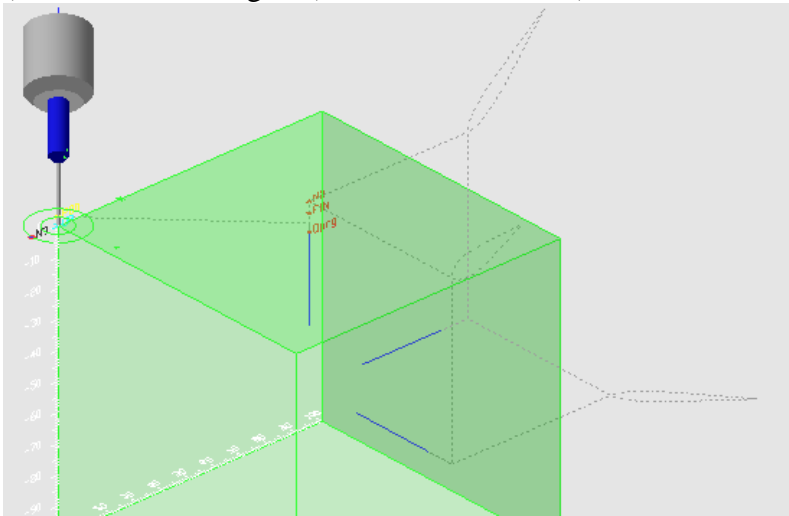
CCCrrroix !! AB.nc.iso
(Config 1 R=50)



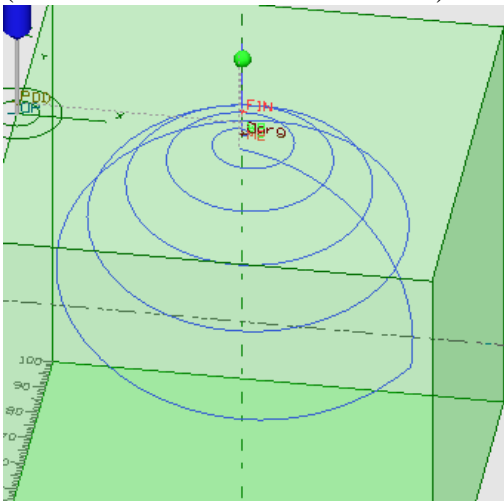
TEST TWIST AC.iso
(TWIST A/C config n°6)

ou
ou

TEST TWIST AC.iso
(TWIST B/C config n°4)



OK xyzac spirale sur sphere 10cm depht 0.5 offset A5 C0.NC
(CONFIF FAO n°5 XYZAC D=0)



Vitesse de coupe

FAO suit le Gcode (paramètre F) si le limiteur est OFF
FAO impose la vitesse de coupe si le limiteur est ON (le limiteur Z est toujours inactif)

Dans les 2 cas FAO tente de maintenir la vitesse (gcode ou limiteur) au niveau du point générateur de l'outil (donc V_{coupe})

Il y a donc une limitation car il n'est parfois pas possible de maintenir cette vitesse dans certain cas.

Exemple : usinage d'un arc serré dans le plan XZ avec pivot de la tête autour de B.

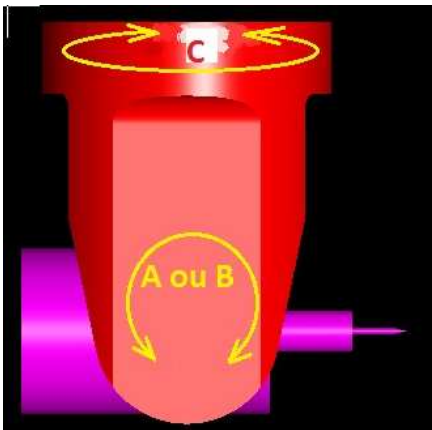
Dans ce cas B monte à V_{max} et X a une vitesse variante alors que V_{coupe} est constante.

Pour résumer, la vitesse des axes individuels peuvent être à l'opposé de la vitesse de coupe réel.

Usinage avec tête twist. Type 5 pour Ninos

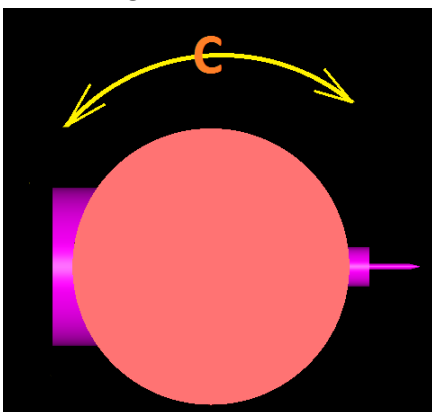
Pour simplifier on commence par définir la machine.

- La base est souvent une machine portique à 3 axes X Y Z.
- La tête possède 2 degrés de liberté C et A ou B.
- **La pièce est toujours posée et bridée sur la table.**
- Pour faciliter le calcul, on va mettre un seul offset sur l'outil (tête sans déport).



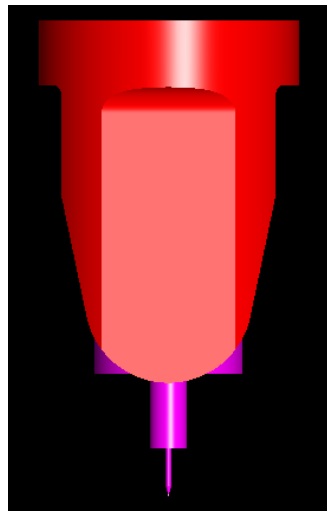
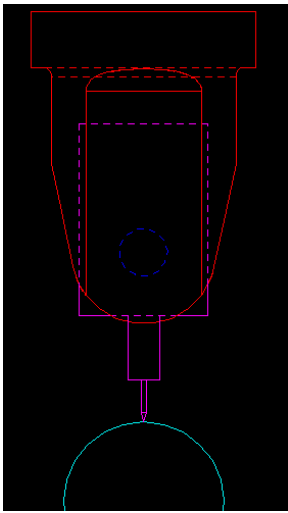
- La base de fixation de l'ensemble 2 axes pour notre exemple est supportée par L'axe Z. aucune ambiguïté possible : il se nomme C (j'insiste).

- Si nous regardons en vue de dessus nous avons :

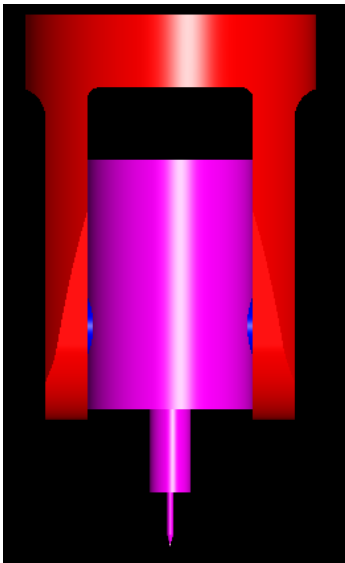


- Souvent, mais il n'y a pas de norme, au repos la broche est en position verticale. Cela peut sembler logique puisque nous partons d'une base fraiseuse 3 axes.

Voici donc ce que j'estime être la position de base (à l'init de la machine). En vue de face $C = 0$, $B = 0$.

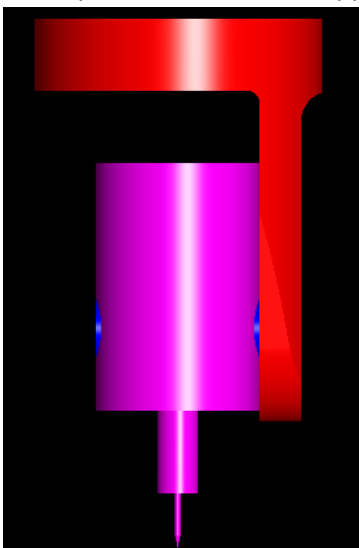


Une autre possibilité :



Ici on a : $C=0$, $A=0$. Ce n'est plus un axe B mais A.

Autre possibilité : broche supportée d'un seul coté :



cela ne modifie pas la désignation des axes, c'est moins encombrant mais moins rigide aussi.

LES DEBATTEMENTS

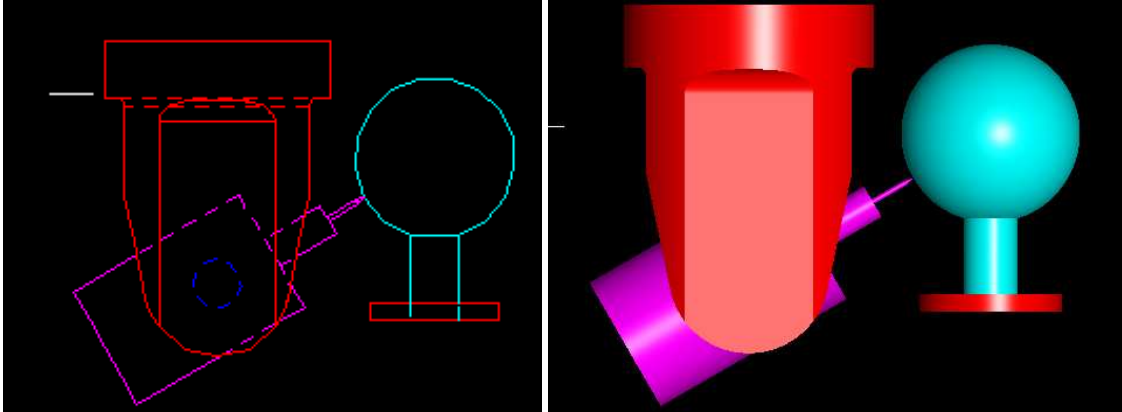
L'ensemble de la tête est considéré comme une unité d'usinage avec quelques impératifs :

- L'alimentation en courant du moteur de broche

- Parfois tout un dispositif de blocage/déblocage d'outils (donc encore un paquet de fils et durits)
- L'alimentation du motoréducteur de l'axe A ou B.
- Un tuyau pour évacuation des copeaux (jet d'air, aspirateur, pulvérisateur, arrosage)
- Sur une machine cnc de production il faut ajouter : les détecteurs de prise d'origine, les fins de course voire des codeurs.

Pour faire simple :

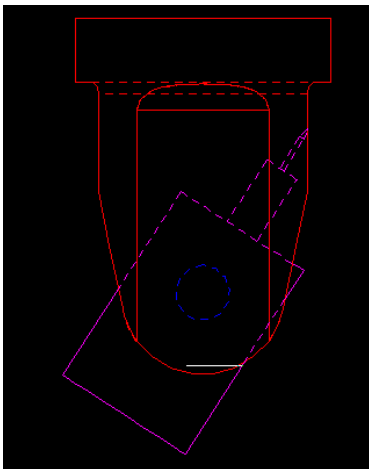
- l'axe C ne pourra parcourir que de 360° (1 tour maxi). La position limite reste à définir mais on choisit un angle caractéristique (0° , 90° , 180° ou 0° , -90° , -180°).
- L'axe A (ou B) portant la broche aura un débattement en fonction de la construction et de la place occupée par l'ensemble. On peut facilement imaginer de -120° à $+120^\circ$.



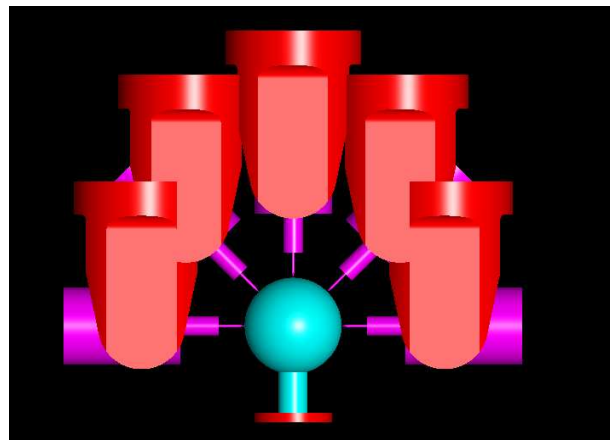
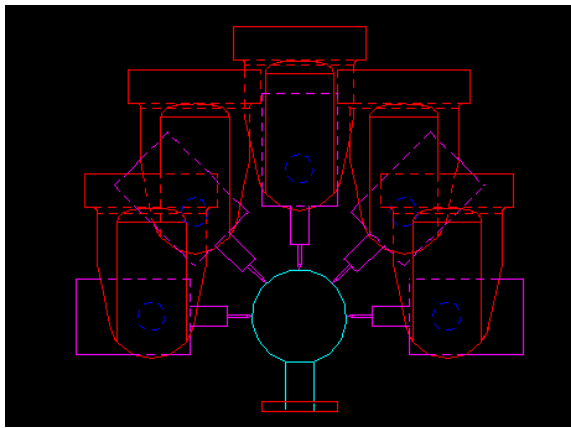
Dans cette configuration, on constate que l'arrière de la broche est passé sous la table. On a donc 2 possibilités :

- 1 Rehausser la pièce
- 2 Limiter le débattement à -105° voire -90°

De tout façon il y a une limite au-delà de laquelle la fraise n'est plus en contact avec la pièce à usiner.



- Pour le référentiel de base nous allons fixer quelques cotes et faire une simulation du tracé d'une croix sur une sphère.
- Vue de face



Quelques cotes :

Rayon de la sphère = 50 mm

Longueur de l'outil par rapport au centre de pivotement = 106.2 mm

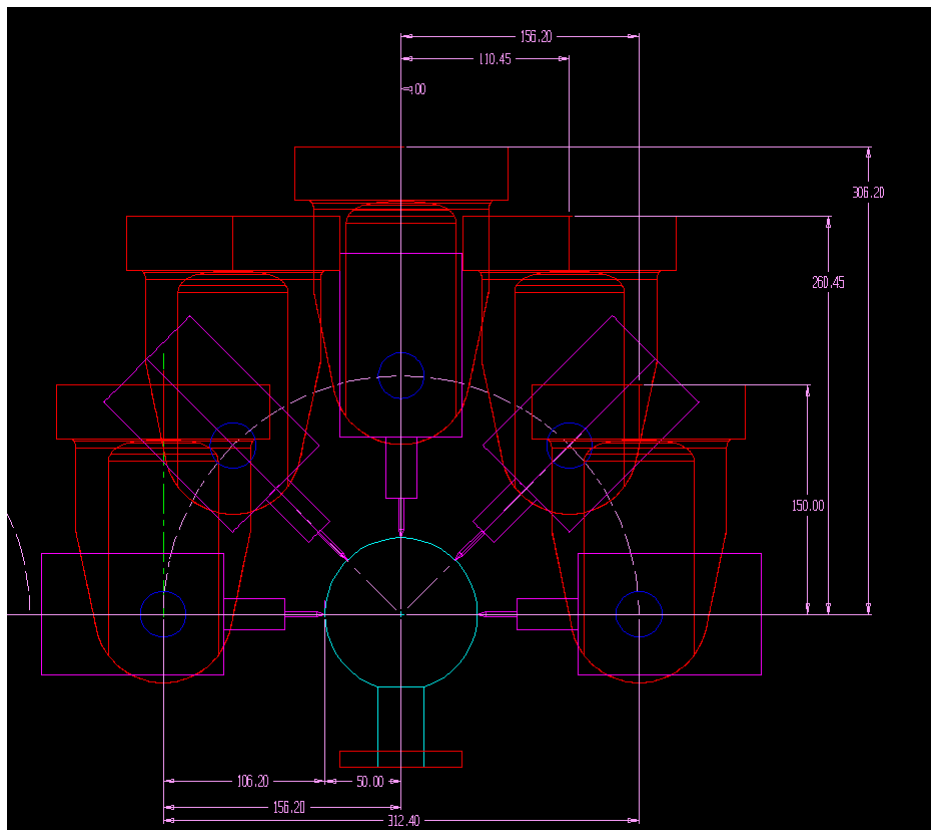
Position de base : C = 0 (sans importance pour l'instant mais il faut bien un départ).

Position de base : A = 0 (position verticale)

Débattement de A : -90° à gauche à +90° à droite.

Hauteur de la face d'appui de C par rapport à l'axe de pivotement A = 150 mm

Toute la cotation est basée sur le centre de la sphère mais on peut partir de l'appui sur la table ou du dessus de la sphère (à convenir entre nous pour gmax).



Descriptif du déroulement du cycle :

1- La machine part de la position (à gauche)

X-156.20 Y0 Z150 A-90 C0

2- Position intermédiaire négative :

X-110.45 Y0 Z260.45 A-45 C0

3- Position verticale :

X0 Y0 Z306.20 A0 C0

4- Position intermédiaire positive :

X110.45 Y260.45 A45 C0

5- Position horizontale positive :

X156.20 Y0 Z150 A90 C0

6- Dégagement en X et Y (ou Z) afin de permettre la rotation de C.

Y- 160 C90

7- Positionnement du second trait de la croix :

X0 Y-156.20 Z150 A90 C90

8- X0 Y-110.45 Z260.45 A45 C90

9- X0 Y0 Z306.20 A0 C90

10- X0 Y110.45 Z260.45 A-45 C90

11- X0 Y 156.20 Z 150 A-90 C90

12- Dégagement Z

13- Retour aux origines Op ou OM.

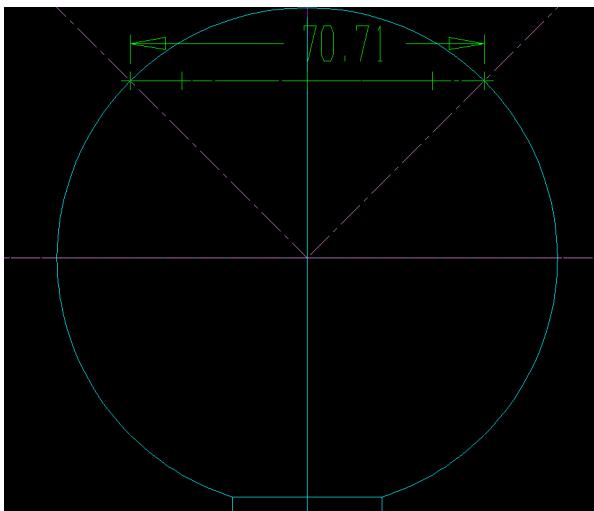
Exemple d'usinage d'un cercle sur le dessus de la Sphère.

Description :

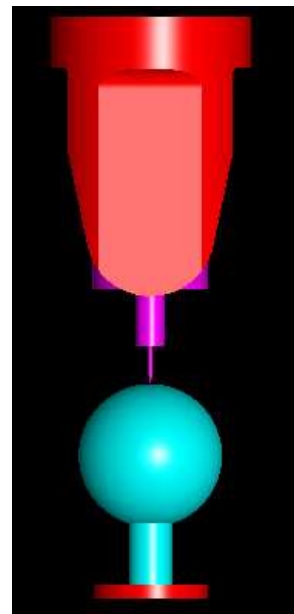
- On trace un cercle // à la base et suivant une oblique à 45°.
- Ce cercle fait $100 \cdot \sin 45 = 70.71$ mm.
- La fraise sera toujours à la normale de la surface. C'est simple l'outil va décrire un cône dont l'angle de pointe est de 90° (45*2).

- Je traite 2 types de tête-twist C-B et C-A

Position de base pour C-B



Le cercle sur le dessus



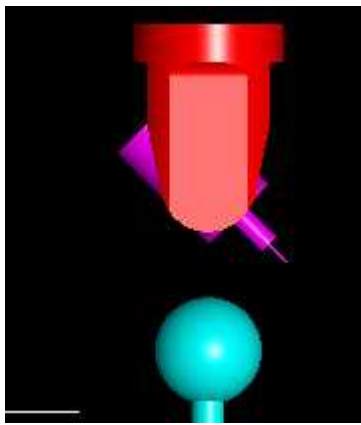
Ceci est la position de base à régler avec les Dec(s) et jauges

Perso, j'aime bien partir du centre de la sphère mais on peut partir de n'importe quel autre point puisque nous connaissons toutes les cotes de base. Je conserve donc les références de l'exemple précédent (croix).

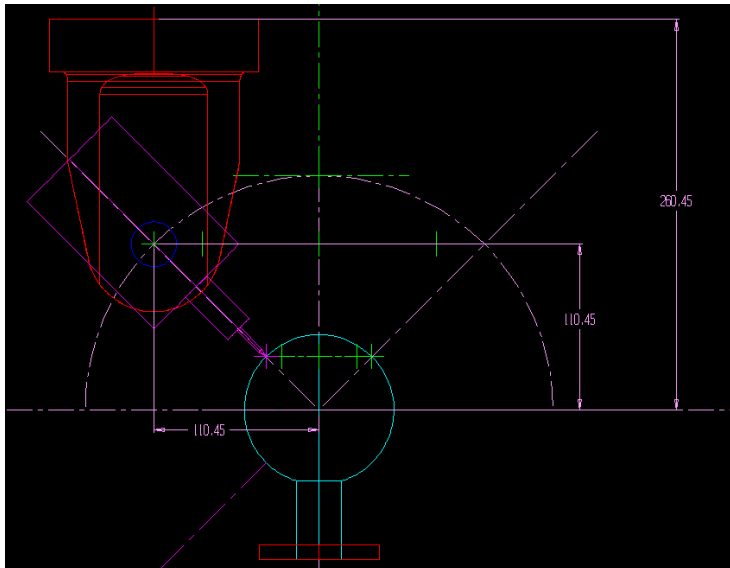
G0 X0 Y0 Z306.20 C0 B0

Le cycle d'usinage (dans les grandes lignes)

1- Mise en position de B-45

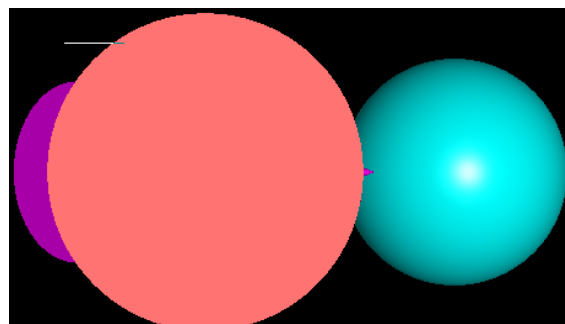
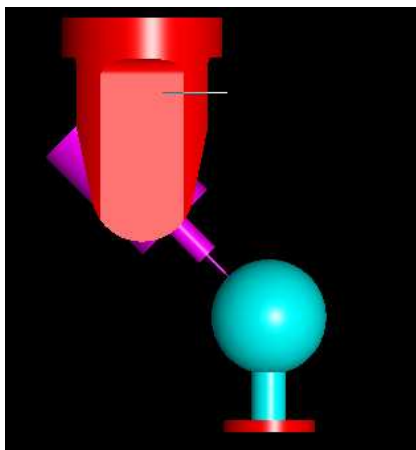


2- Déplacement à gauche puis en descente au point de contact



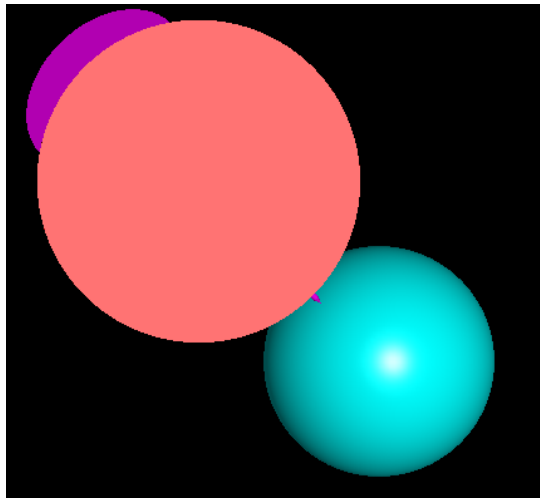
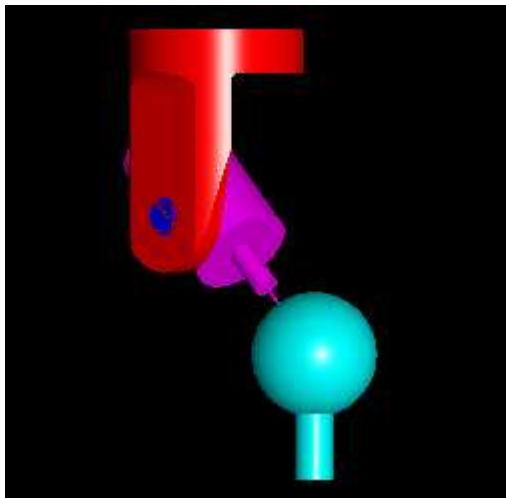
G0 X-110.45 Y0 Z260.45 C0 B-45

A partir de maintenant Z ne bouge plus et B reste à -45 (sauf si on limite le débattement).



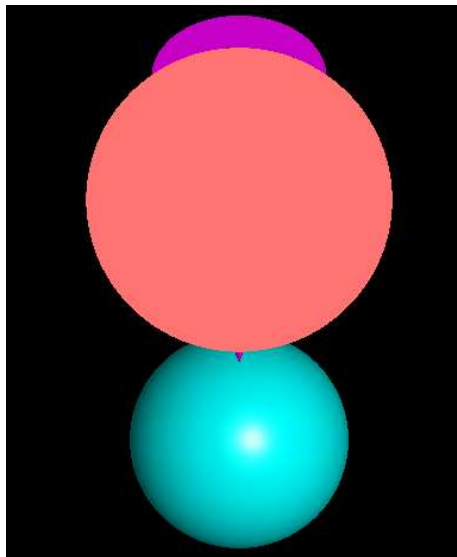
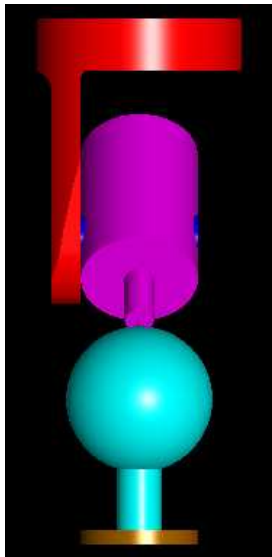
L'image de droite montre la vue de dessus.

3- Une rotation de 45° dans le sens horaire



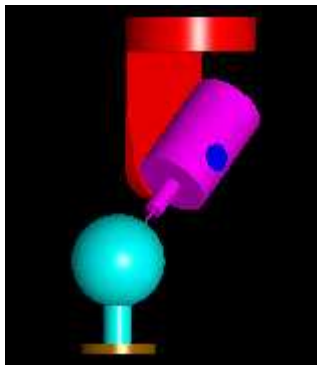
G01 X-78.10 Y78.10 Z260.45 C-45 B-45F500

4- Encore 45°



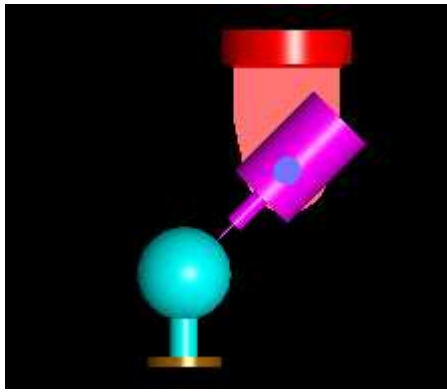
X0 Y110.45 Z260.45 C-90 B-45

5- Et ça continue



X78.10 Y78.10 Z260.45 C-135 B-45

6- Le point opposé au point de départ



X110.45 Y0 Z260.45 C-180 B-45

7- On poursuit le tour

X78.10Y-78.10 Z260.45 C-225 B-45

8- X0 Y-110.45 Z260.45 C-270 B-45

9- X-78.10 Y-78.10 Z260.45 C-315 B-45

10- X-110.45 Y0 Z260.45 C-360 B-45

11- G0 Z 306.20

12- C0 B0 (mise à la position d'origine des axes rotatifs)

13- G0 X0 Y0 Z306.20 C0 B0

14- Fin

Exemple C / A

Je ne reprends pas tous les détails mais il y a quelques modifications

- L'axe A étant théoriquement // à l'axe X nous avons un décalage de 90° il faut donc commencer par faire une rotation de C de 90°

1- G0 X0 Y0 Z306.2 C-90 A0

2- A-45 (à vérifier, c'est peut-être A45)

3- X-110.45 Y0 C-90 A-45

4- Z260.45

5- G01 X-78.10 Y78.10 Z260.45 C-135 A-45 F500 (Z et A ne changent plus)

6- X0 Y110.45 Z260.45 C-180 A-45

7- X78.10 Y78.10 Z260.45 C-225 A-45

8- X110.45 Y0 Z260.45 C-270 A-45

9- X78.45 Y-78.10 Z260.45 C-305 A-45

10- X0 Y-110.45 Z260.45 C-360 A-45

11- On ne peut pas aller plus loin en rotation C. On doit dégager et faire un tour en arrière.

G0 Z306.2

12- C0

13- Z260.45

14- G01 X-78.10 Y-78.10 Z260.45 C-45 A-45 F500

15- X-110.45 Y0 Z260.45 C-90 A-45

16- G0 Z306.20

17- G0 A0

18- X0 Y0 Z306.20 C0 A0

19- Fin

Remarques :

- Pour une petite machine comme la mienne (BF20), cette tête est trop encombrante.

- La sphère diamètre 100 mm est un peu surdimensionnée pour un exercice mais c'est tellement plus facile pour les calculs (quoique !!!).
- Les positions de départ sont un peu arbitraires mais cela est facile à corriger et interpoler.
- Le but est toujours de comparer avec gcode d'un postprocesseur du commerce (gratuit ou autre).

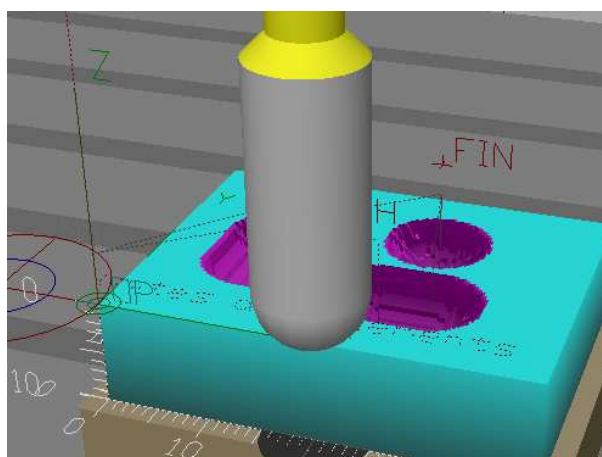
Daniel E. (vendredi 20 février 2015 21h00)

Utilisation d'un pointeur LASER (ou caméra) pour le positionnement

1) déclarer l'offset Tool/Fraise dans les jauges



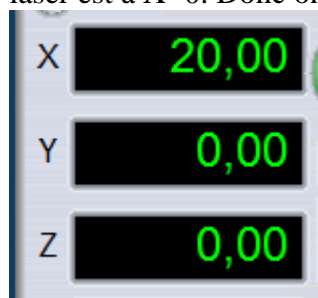
Ici la camera (ou le LASER) se trouve à gauche de l'outil



2) Placer le LASER sur OP, au point (0,0)

3) Mettre les compteurs à « 000 »

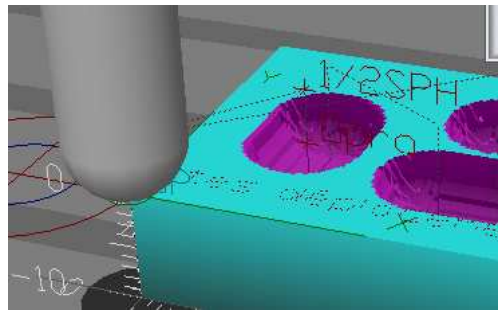
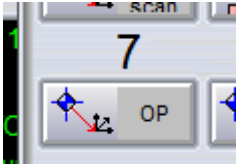
4) Cliquez tour à tour dans les compteurs X Y Z et forcer la position. Ici l'outil se trouve à X=20 lorsque le laser est à X=0. Donc on force :



si l'outil est tangent à la pièce (Z=0)

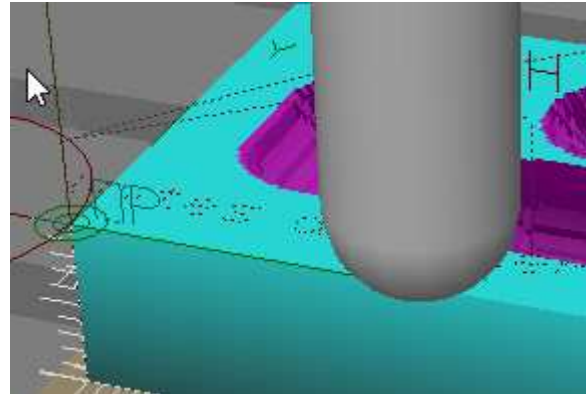
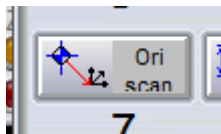
C'est tout, tout est prêt pour l'usinage

5) Dans le pavé GOTO cliquez sur OP



L'outil se positionne sur OP

Cliquez sur ORI SCAN sur OP.



, le laser se positionne

6) Usinage



Si l'outil se trouve sur OP, l'usinage se lance normalement, directement.

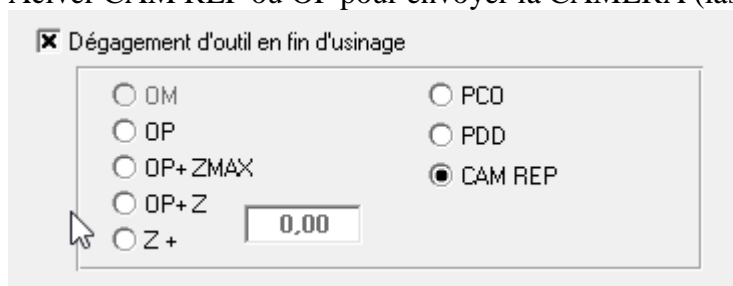
Si le laser se trouve sur OP, une boîte s'ouvre



Cliquez sur USINAGE afin de ne pas modifier les compteurs.

7) Fin d'usinage

Activer CAM REP ou OP pour envoyer la CAMERA (laser) sur OP ou l'outil sur OP à la fin de l'usinage.



Palper avant chaque objet (plasma ou palpeur spécial)

Cette option permet de régler le Z pour chaque objet à découper. Pour cela vous devez disposer d'un palpeur qui détecte la mise en contact entre le nez de la torche et la plaque à usiner (ou entre le bout de l'outil et le dessus du brut avec un palpeur déporté à coté de l'outil et lié mécaniquement au corps de broche). Autrement dit une fois que le palpeur se déclenche, cela signifie que la torche (ou l'outil) touche la plaque au point de départ de la découpe de l'objet.

Le Z se relève alors de la valeur afficher dans la jauge du palpeur (ici 2 mm par exemple)

Régler les options comme ceci :

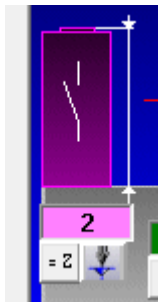
Palpage outil

Palper avant CHAQUE objet

Palpeur sur le Brut (palpeur mobile)

☒ Palper sur place (position palpeur ignorée)

Dégager au plus haut hors matière (31,00)



et dans les jauges pour la hauteur du palpeur. (mettre 0.01 pour avoir une visu mais sans remontée)

Le cycle est le suivant :

- la torche de rend au point de départ de l'objet en XY et Z=0 (à raz de la pièce)
- Z se relève de Z dégagement (exemple 5 mm)
- palpage
- le nez touche la tôle, le palpeur réagit (votre palpeur doit être conçu pour cela)
- Z remonte de 2 mm (jauge hauteur palpeur = hauteur de coupe)
- le coupe de l'objet est réalisée.
- Le cycle recommence pour l'objet suivant