

# Content

<b>Introduction</b>	<b>4</b>
Comment obtenir de l'aide ? .....	4
<b>A PROPOS DE...</b> .....	<b>5</b>
<b>Installation</b>	<b>6</b>
Configuration nécessaire pour installer TwinCAM 32.....	6
Installation et mise à jour .....	7
Protection anti-copiage .....	8
<b>Manipulation du logiciel TwinCAM32</b>	<b>9</b>
Les composantes de TwinCAM 32 .....	9
<b>Plage de programmation</b> .....	<b>12</b>
<b>Barre de base</b> .....	<b>12</b>
La barre de base.....	12
<b>Paramètres généraux</b> .....	<b>12</b>
Le menu contextuel .....	12
Paramètres.....	13
<b>Barre de fonctions</b> .....	<b>14</b>
Les boutons de la barre de fonctions .....	14
Ouvrir fichier .....	15
Enregistrer fichier.....	16
Insérer groupe.....	16
Générer programme .....	16
Editeur CNC / Simulation.....	17
Supprimer dernière action.....	17
Effacer objet.....	17
<b>Panoplies</b> .....	<b>17</b>
L'utilisation des panoplies.....	17
<b>Objets de dessin</b> .....	<b>20</b>
Généralités concernant les boîtes de dialogue.....	20
Création paramétrique de dessins.....	20
Généralité concernant les boîtes de dialogue.....	21
Points magiques (points de référence).....	21
Conditions.....	22
Boutons de commande.....	23
Vitesse d'avance.....	23
Sélection d'outil.....	24
Les différents objets d'un dessin.....	25
Ligne .....	26
Arc .....	27
Trou vertical.....	32
Rangée de trous verticaux.....	33
Trou horizontal.....	35
Rangée de trous horizontaux.....	36

Rainurage.....	38
Point de départ.....	39
Point de départ - Début/Fin de cycle.....	40
Point de départ - Cadre.....	41
Point de départ - Tour.....	41
Poche circulaire.....	42
Poche rectangulaire.....	43
Arc Carnies.....	44
Ellipse.....	44
Fraisage de texte.....	46
Commande ISO.....	47
<b>Applications et accessoires.....</b>	<b>48</b>
Calculatrice.....	48
Grouper.....	48
Travailler avec l'éditeur d'éléments.....	49
Les macros.....	50
Edition d'objets.....	52
Copiage d'objets.....	52
Charger Programme DIN.....	53
<b>Add-On.....</b>	<b>54</b>
Fonctions "Add-On".....	54
Zoom.....	54
Miroiter pièce.....	55
Retourner pièce.....	55
Priorités.....	56
Mode transparent.....	56
<b>Barre de menus.....</b>	<b>57</b>
Les options de la barre de menu.....	57
Fichier.....	57
Domaine.....	58
Percer.....	58
Fraisier.....	59
Serrage.....	59
Options.....	61
Aide.....	61
Imprimer.....	61
Sauvegarde de fichiers.....	61
<b>Fonctionnalités CAO.....</b>	<b>62</b>
Les différentes fonctions CAO.....	62
Éléments de dessin.....	62
Repérage d'objets en mode direct.....	63
Transformations.....	64
<b>Listings de travail.....</b>	<b>65</b>
Listings de travail.....	65
<b>Options.....</b>	<b>67</b>
Les onglets des options.....	67
Colorier.....	69
Sélection machine.....	70
Langue.....	70
<b>Outillage.....</b>	<b>71</b>
<b>Gestion d'outils.....</b>	<b>71</b>
<b>Liste d'outils.....</b>	<b>72</b>
Les options de la liste d'outils.....	72
Editer la liste d'outils.....	72
Ajouter un outil.....	73

Editer un outil.....	73
Supprimer un outil.....	73
Copier un outil.....	73
Caractéristiques générales .....	74
Indication.....	76
Géometrie.....	77
Caractéristiques de coupe.....	78
Le menu de contexte.....	79
Calcul des données de coupe.....	79
<b>Liste d'outillage .....</b>	<b>80</b>
Introduction liste d'outillage.....	80
Définir la correspondance outil-emplacement .....	80
Symbole d'interdiction.....	81
Zoomer l'outillage .....	81
Modifier/supprimer outillage.....	82
Gestion des listes d'outillage.....	82
Imprimer des listes d'outillage.....	83
<b>Programmation variable .....</b>	<b>84</b>
Introduction - programmation variable .....	84
Variables locales .....	85
Variables globales .....	87
Utiliser programmation variables .....	88
SINUS, COSINUS .....	88
Racine de carré, carré .....	89
Logarithme naturel, Exposant .....	89
INT, FRAC .....	89
ROUND, ABS .....	90
DIV, MOD .....	90
Fonctions .....	90
<b>Job-list .....</b>	<b>93</b>
Job-list - Introduction .....	93
<b>Emploi de dessins CAO pour la CFAO .....</b>	<b>94</b>
Conventions de dessins CAO (.DXF) pour leur importation dans TwinCAM32 .....	94
<b>Exemple .....</b>	<b>97</b>
<b>Didacticiel TwinCAM 32 .....</b>	<b>97</b>
<b>Index .....</b>	<b>98</b>

# 1 Introduction

## 1.1 Comment obtenir de l'aide ?

Les mots soulignés dans le manuel utilisateur représentent un lien avec d'autres objets utilisés dans l'aide.

Ce fichier d'aide est disponible au format .RTF sur le CD dans le dossier  
MANUAL\MANUAL\twincam\_fr.doc et permet donc l'importation dans votre système de traitement de texte.

Les symboles suivants indiquent qu'il s'agit de notes importantes:



Attention: information très importante



Remarque concernant la manipulation du logiciel TwinCAM 32



Exemple

## 1.2 A PROPOS DE...

### **Adresse société:**

IP Team Raabe + Möller GmbH  
Lübbecker Straße 9  
32584 Löhne  
Tel: +49 5732 94130  
Fax: +49 5732 941333  
eMail: [team@ipteam.de](mailto:team@ipteam.de)  
WEB: [www.ipteam.de](http://www.ipteam.de)

### **Service TwinCAM 32:**

Lundi - Vendredi 9 - 12 heures et 13 - 16 heures  
Tel: +49 5732 941344  
  
eMail: [support@ipteam.de](mailto:support@ipteam.de)

## **2 Installation**

### **2.1 Configuration nécessaire pour installer TwinCAM 32**

Pour utiliser TwinCAM 32 sous Windows, il faut au minimum la configuration ci-après:

- un PC construit autour d'un Pentium ou version ultérieure (Pentium II ).
- une mémoire centrale de 32 Mo (64 Mo sont recommandés)
- un disque dur de 10 Mo disponibles
- une carte graphique Super-VGA ou 8514
- Microsoft Windows NT ou Microsoft Windows 95/98
- une souris ou un tableau de digitalisation

Une configuration différente s'applique à la version de commande du logiciel.

## 2.2 Installation et mise à jour

### Installation

Avant d'utiliser TwinCAM 32 pour la première fois, vous devez configurer le Générateur CNC sur votre disque dur. A cette fin, allumez votre ordinateur et démarrez Windows.

1. Insérez le CD TwinCAM 32 dans votre lecteur CD.
2. Dans la barre d'état de l'Explorateur, sélectionnez **Lancer** suivi de l'option **Exécuter**. Si l'option AUTOSTART est active sur votre PC, le programme SETUP sera automatiquement lancé.
3. Tapez **x:\setup** et appuyez sur la touche d'entrée (x désigne la lettre du lecteur).
4. Suivez les instructions d'installation du programme.

### Mise à jour

Les extensions dans les fichiers de configurations sont normalement exécutées automatiquement. Si vous effectuez une mise à jour d'une version antérieure à la 5.1.0.xxm, il pourra arriver que les valeurs dans les fichiers de configuration ne peuvent être adaptées complètement. A la fin de l'installation, vous en recevrez un message d'avertissement. Dans ce cas, il est conseillé de contacter les services de TwinCAM 32.

Grâce à l'option *Information* dans le menu *Aide*, vous pouvez afficher votre numéro de version actuelle.

Lors d'une mise à jour, les fichiers antérieurs sont sauvegardés.

Cette copie de sauvegarde se retrouvera dans le dossier X:\TWINCAM32\OLDCFG\mmjjHHMM.

Le nom du dossier est composé de la date actuelle (mois mois jour jour) et l'heure actuelle (heure minute minute). Ces copies de sauvegarde ne seront pas automatiquement effacées; le cas échéant, elle devront être effacées par l'utilisateur.

## 2.3 Protection anti-copiage

Placez le connecteur de protection anti-copiage (soit dongle, hardlock) à l'interface parallèle (par exemple LPT1) de votre PC. Cette protection anti-copiage ne nuit pas au fonctionnement de l'interface. Pour le bon fonctionnement, il faut éventuellement que l'appareil branché sur cette interface soit mis sous tension. Si votre PC est connecté à un réseau, il ne suffit pas de placer le connecteur de protection anti-copiage à une interface du serveur. En effet, il doit être placé au poste de travail qui vous intéresse.



Pour la bonne fonction de TwinCAM32 le pilote de dongle doit être installé de Sentinel. Vous le trouvez dans votre dossier de TWINCAM, dans le sous fichier DRV. Chez utilisateurs de AutoCAD (pas la version LT) ce pilote déjà est installé.



Autres informations vous trouvez dans le fichier readme



## 3 Manipulation du logiciel TwinCAM32

### 3.1 Les composantes de TwinCAM 32

Le générateur CNC "TwinCAM 32" a été conçu pour l'emploi dans l'industrie d'usinage du bois et se fonde sur une description paramétrée de la pièce à usiner et des usinages. Bien entendu, grâce aux filtres d'importation intégrés au logiciel, TwinCAM 32 permet également le traitement de fichiers CAO, et notamment:

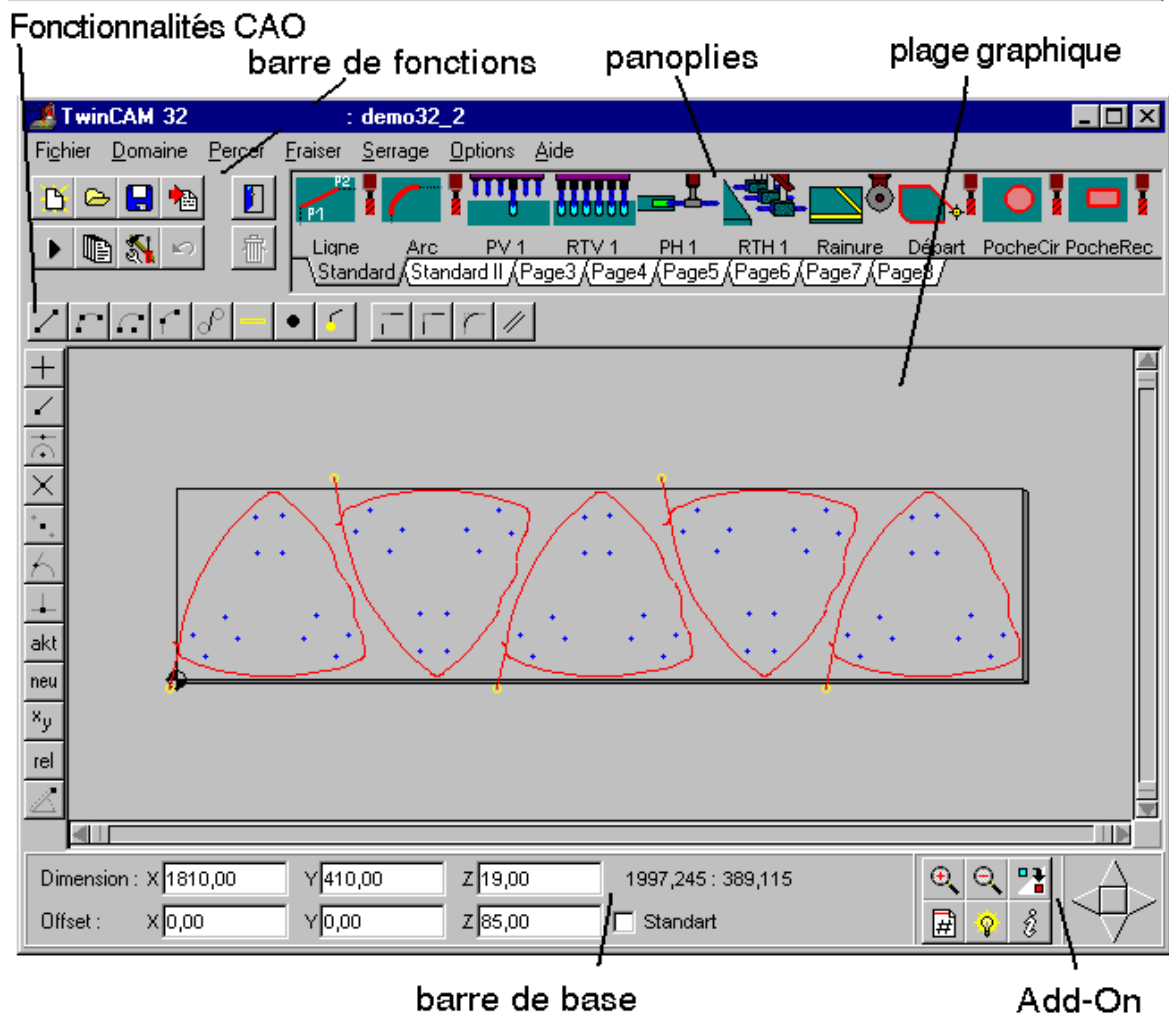
- AutoCAD: format DXF
- PC-Draft
- Pro-Lignum 3D

#### **Le générateur CNC "TwinCAM 32"**

Le générateur CNC "TwinCAM 32" est constitué de plusieurs composants, à savoir:

- du fichier de configuration de la machine avec les données techniques de la machine
- du postprocesseur
- des filtres d'importation
- de la description paramétrée de la pièce à usiner et des modules macro
- de l'interface graphique utilisateur.

L'interface graphique utilisateur constituant la partie principale du générateur CNC, elle sera ensuite décrite de façon détaillée. Les autres composantes ne subissent qu'une explication brève qui suffit cependant de comprendre le principe de fonctionnement du générateur CNC.



### Le fichier de configuration de la machine

Dans ce fichier, des informations spécifiques à la machine courante concernant les courses, les agrégats d'usinage et les emplacements des outils de la machine sont enregistrés. Le générateur utilise ces données pour l'outillage machine proprement dit et pour vérifier si un agrégat d'usinage est capable - vue ses possibilités de rotation et translation - d'effectuer un usinage bien déterminé. L'agrégat, c'est une unité de la machine qui peut prendre un ou plusieurs outils afin d'effectuer un usinage. Le fichier de configuration ne contient non seulement la description mathématique des trajectoires possibles des différents agrégats mais aussi un lien avec l'image représentant l'agrégat dans le fichier bitmap. Cela permet de visualiser des images graphiques des agrégats d'une machine spécifique à l'interface utilisateur.

### Le postprocesseur

Il existe un processeur différent pour chaque type de machine. Le postprocesseur convertit les déplacements, vitesses, etc., en code CNC exécutable par la machine qui vous intéresse.

### Les filtres d'importation

TwinCAM 32 permet le traitement de différents formats de fichier.

### Fichiers \*.LDF (format .LDF)

LDF est le format standard (format interne) de TwinCAM 32. Les dessins et macros créés avec TwinCAM 32 sont enregistrés sous ce format.

**Fichiers \*.DXF d'AutoCAD (format .DXF)**

Ce filtre permet de lire et d'éditer des plans provenant de la CAO. Presque chaque logiciel CAO sur le marché offre la possibilité d'enregistrer ses fichiers au format .DXF . TWINCAM 32 permet donc de générer des programmes CNC à partir d'une multitude de logiciels CAO . La précondition est cependant que des [conventions DXF](#) bien déterminés soient respectées.

**Pro-Lignum 3D (format .HKN)**

Ce filtre permet de directement importer et traiter des objets du logiciel de conception de meubles **Pro-Lignum 3D** .

**Export DXF**

TwinCAM 32 permet d'exporter au format DXF des dessins créés de manière paramétrée. C'est à dire que tous les dessins créés avec TwinCAM 32 peuvent être exploités et édités par d'autres logiciels CAO qui supportent le format DXF.

## 3.2 Plage de programmation

### 3.2.1 Barre de base

#### 3.2.1.1 La barre de base

Dans la barre de base, en bas sur l'écran, vous entrez les dimensions de la pièce finies dans la zone d'entrée intitulée *Dimension*.

Dimension : X	1850,00	Y	405,00	Z	19,00	1942,485 : -368,083
Offset : X	0,00	Y	0,00	Z	85,00	<input type="checkbox"/> Standard

L'option *Offset* permet de définir le décalage de l'origine programme dans le sens X et Y par rapport à la butée qui vous intéresse.

Ce décalage assure l'usinage propre dans les zones des bords du panneau au niveau des butées. Un décalage d'origine dans le sens Z peut être utilisé dans le cas de gabarits ou d'autres pièces fixés au faces supérieures des ventouses.

Les faces supérieures des ventouses constituent l'origine Z.

Si l'option *Standard* est active, les valeurs entrées dans la zone *Offset* seront ignorées.

A coté des dimensions finies, la position actuelle du pointeur de la souris est affichée.



Pour réaliser une feuillure, utilisez le macro UMF. Puis, entrez les dimensions finies de la pièce et entrez un *offset* de 3 - 5 mm pour décaler les cotes X et Y de la pièce. Cela permet l'usinage propre de la pièce dans la zones des butées..

### 3.2.2 Paramètres généraux

#### 3.2.2.1 Le menu contextuel

Pour engendrer le menu contextuel, il suffit de cliquer avec le bouton droit de la souris sur un endroit quelconque de la plage graphique.



Travailler	- permet l'édition de l'objet marqué (pareil au double-clic sur un objet)
Effacer	- permet de supprimer l'objet marqué

- Tourner - permet de tourner l'objet de fraisage (voir aussi [Grouper](#))
- Activer - déclenche un element/un groupe coupé
- Disable - coupe un element/groupe, les traitements contenus n' allent pas generés
- Grouper - permet de grouper des objet (voir [Grouper](#))
- Annuler le groupe - voir [Grouper](#)
- Zoom général - donne à la fenêtre la taille normale
- Vue d'ensemble - [Plein écran](#), permet d'afficher le dessin sur toute l'étendue de l'écran
- Paramètres - [Butées, position d'attente, hauteur de passage](#) et [Programmation de variables](#)

### 3.2.2.2 Paramètres

La plage de paramètres vous permet de définir différents paramètres relatif au dessin qui sont utilisés pour la génération du programme.

**Paramètres généraux**

Position d'attente

☒ X: 1500.000 mm

☒ Y: 1400.000 mm

☐ Z: 400.000 mm

Hauteur de passage

dessus: 10.000 mm

à gauche: 10.000 mm

devant: 10.000 mm

à droite: 10.000 mm

derrière: 10.000 mm

Champs

1 2 ☒ Automatique

Butée

AH DH

#	Valeur
1	100
2	100
3	
4	100
5	100
6	
7	

OK Quitter

#### *Position d'attente:*

Coordonnées X, Y, Z, pour le positionnement de la tête de fraisage à la fin du programme (position de parking).

Les boutons d'activation permettent de définir les axes selon lesquels la tête se positionne dans la position de parking.

#### *Hauteur de passage:*

Dessus: hauteur de passage standard dans le sens Z en conjonction avec des déplacements rapides. Les hauteurs de passages des différents outils sont additionnées à cette hauteur de

passage.

A gauche, devant, à droite, derrière: distance de sécurité dans le sens X ou Y lors d'usinages horizontaux.

*Champs:*

La valeur de ce paramètre dépend de la machine. Elle permet de définir les zones de travail nécessaires en fonction de la taille du panneau. Si la commande Automatique est sélectionnée, TwinCAM 32 déterminera lui-même les zones de travaux exigées. Suivant le type de machine, cela aura un effet sur la surveillance des ventouses à vide ou sur la possibilité de chargement alternatif.

*Butée:*

Ce paramètre définit - en fonction du type de machine - la butée contre laquelle le panneau est placé sur la machine.

Les variables et la description de fonctionnement est expliquée dans la section [Programmation avec variables](#).



Utilisez les variables fixes DX, DY, DZ et additionnez une valeur suffisante.

### 3.2.3 Barre de fonctions

#### 3.2.3.1 Les boutons de la barre de fonctions

La barre de fonctions contient les principales options de TwinCAM 32.



Les différents boutons ont les fonctions décrites ci-après:



Nouvelle pièce, permet de créer un nouveau dessin.



[Ouvrir fichier](#), permet d'ouvrir un fichier TwinCAM (\*.ldf) ou un fichier .DXF ou un fichier ProLignum 3D.



[Enregistrer fichier](#), permet d'enregistrer un dessin sous forme de fichier TwinCAM 32 (\*.ldf) ou .DXF.



[Insérer groupe](#), permet de coller un autre dessin TwinCAM 32 (\*.ldf) dans le dessin courant.



[Établir programme NC](#), permet de générer le programme CNC.



[Lire programme NC](#), permet l'édition et la simulation d'un programme CNC.



[Listing composition outil](#), permet d'éditer le tableau d'outils et la liste d'outillage de la machine (gestionnaire d'outils).



[Supprimer dernière action](#), permet d'annuler l'action précédente.



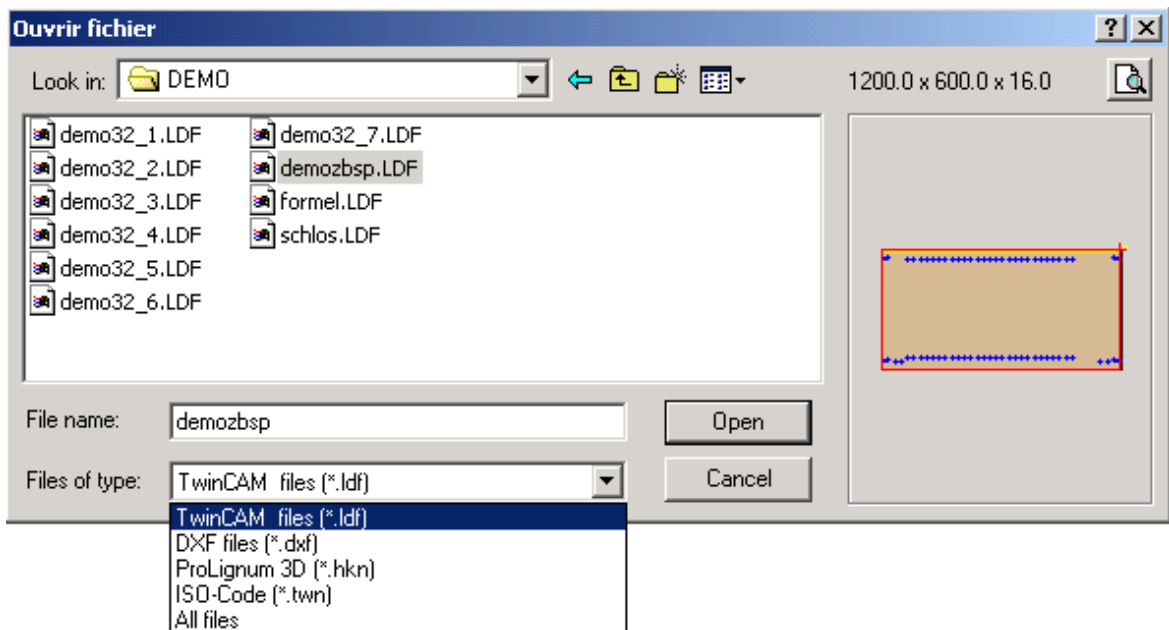
[Effacer objet](#), permet de supprimer et de récupérer un fichier supprimé par erreur ("Corbeille").



Exit, quitter logiciel

### 3.2.3.2 Ouvrir fichier

#### Ouvrir fichier



Lorsque vous ouvrez un fichier vous pouvez choisir l'un des formats .LDF, .DXF, .HKN. L'option Type de fichier permet de sélectionner le type de fichier souhaité:

TwinCAM 32 : \*.LDF

AutoCAD: \*.DXF (ou d'autres programmes CAO avec exportation \*.DXF)

ProLignum 3D: \*.HKN

DIN-CODE-File:\*.TWI [DIN/ISO Programm-File](#) fichier de logiciel DIN/ISO (code manuel programmé conformément à la version de TWINCAM)

Dans la partie droite de la boîte de dialogue, vous voyez une prévue du fichier sélectionné.

Le fichier .DXF constitue l'interface entre le système CAO et le générateur CNC. Ce fichier fournit les informations de géométrie pour l'usinage CNC. Le transfert d'autres données vers le système de programmation CNC, telles que la vitesse d'avance ou la vitesse de rotation d'un outil, s'effectue par l'intermédiaire de layers (français: "niveau"). Les dessins importés peuvent ensuite être paramétrés avec TwinCAM 32. Dans ce cas, il faut tenir compte des [Conventions DXF](#).

Vous avez également la possibilité d'importer des fichiers à partir du logiciel Pro Lignum 3D vers TWINCAM 32 et de les paramétrer ensuite.

### 3.2.3.3 Enregistrer fichier

#### Enregistrer fichier



Enregistrez le fichier crée dans le dossier TWINCAM32\LDF ou dans un autre répertoire.

Vous pouvez choisir entre le format TwinCAM32 (\*.ldf) ou .DXF.

### 3.2.3.4 Insérer groupe

#### Insérer groupe



Permet de coller un autre dessin TwinCAM 32 dans le dessin en cours.  
Pour une description plus détaillée, voir [Travailler avec des macros](#).

### 3.2.3.5 Générer programme

#### Générer programme



Ce bouton permet de générer le code CNC (c'est à dire le programme CNC qui sera exécutée sur la machine).

Si le bouton est actionné, la génération est active en temps masqué. Lors de la génération d'un programme CNC, TwinCAM 32 vous indique aussitôt si l'usinage sera exécutable ou non. Si l'usinage n'est pas réalisable, il sera visualisé en couleur différente (Magenta). Si vous faites glisser la souris sur ces objets du dessin, un message d'erreur sera affiché à l'écran.

Messages d'erreur:

Min-X	Course dans le sens X- ne suffit pas (s'applique également à MinY, MinZ)
Max-X	Course dans le sens X+ ne suffit pas (s'applique également à MinY, MinZ)
Type	Un outil de ce type n'existe pas dans l'outillage actuel.
Diamètre	Un outil de ce diamètre n'existe pas dans l'outillage actuel.
Direction	Un outil de ce type et/ou diamètre n'existe pas pour l'usinage dans cette direction.
Sens de rotation	En tenant compte de sens avec / sens contre, TwinCAM 32 n'a pas trouvé la bonne fraise.



A allumé [l'éditeur d'item](#) aucun génération n' est pas possible.

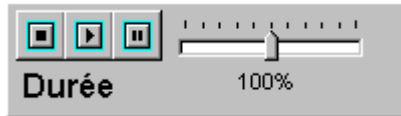


### 3.2.3.6 Editeur CNC / Simulation

#### Editeur CNC / Simulation



Commander la simulation:



A gauche, vous trouvez les boutons de démarrage et d'arrêt de la simulation, ainsi que le bouton de pause.

Grâce à la barre de déplacement vous pouvez régler la vitesse de simulation. La simulation est visualisée en temps réel.

Lorsque vous accélérez la simulation à l'aide de la barre de déplacement, le temps affiché est égale au temps réel. Actuellement, ce temps ne contient pas (encore) les temps de changement d'outils.

Par click sur le bouton droit de la souris à un éditeur CNC fermé ouvre [l'éditeur d'item](#)

### 3.2.3.7 Supprimer dernière action

#### Supprimer dernière action



Ce bouton permet d'annuler les actions précédentes dans le sens inverse de leur apparition chronologique.

Cette option se rapporte aux transformations (par exemple tourner, miroiter...) et aux élément du dessin.

### 3.2.3.8 Effacer objet



Pour effacer des objets, il suffit d'y cliquer une fois avec le bouton gauche de la souris suivi d'un clic sur le bouton "Effacer objet". Afin de marquer plusieurs objets, maintenez la pression sur la touche CTRL.

## 3.2.4 Panoplies

### 3.2.4.1 L'utilisation des panoplies

TwinCAM 32 vous permet d'utiliser n'importe quel nombre de menus de dessin. Par défaut, TwinCAM 32 propose la panoplie *standard*. D'autres panoplies (USER1 ...USER3) se trouvent intégrés au logiciel et vous permettent de créer vos propres menus. Toutes les panoplies contiennent un onglet *Standard* avec les principales fonctions pour la création d'un dessin. De plus, elles contiennent un onglet avec les *macros de base* pour des usinages fréquemment utilisés tels que la réalisation de feuillures, ou d'autres usinages pareils. Cet onglet a été conçu pour être supplémenté par l'utilisateur. Il est conseillé de conserver et appliquer les deux onglets dans le

cas de panoplies que vous avez créés vous-mêmes.

#### Charger panoplie

Par défaut, TwinCAM 32 charge la panoplie TWINCAM. Si vous voulez créer votre propre panoplie, vous devez caractériser une nouvelle panoplie (par exemple USER1). Il suffit de cliquer sur *Fichier* dans la barre de menus et puis sur *Charger panoplie*. Maintenant vous pouvez choisir le fichier souhaité dans la boîte de dialogue. Sélectionnez la panoplie désirée suivie de OK. La panoplie standard ne contient non seulement les deux onglets décrites plus hauts, mais aussi des exemples d'usinage d'une armoire simple. Les onglets Fonds, Côtés et Portes contiennent des macros proposant des fonctions telles que découpes d'assemblage, serrures et charnières de porte.

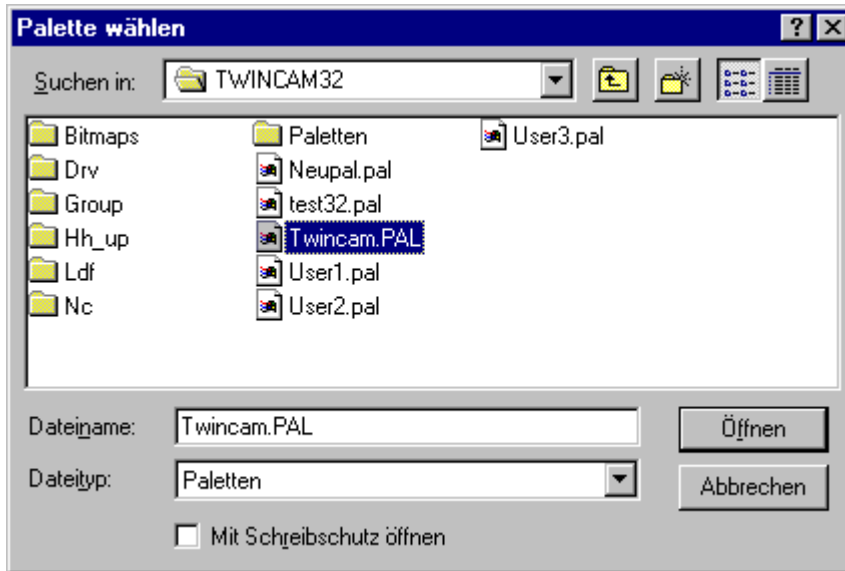
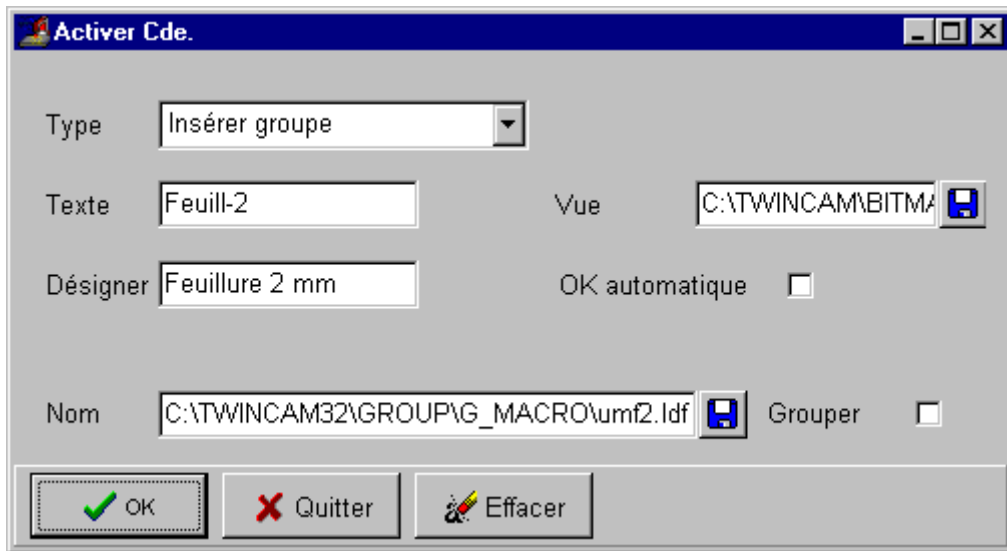


Fig. 25: Boîte de dialogue engendrée par l'option "Charger panoplie"

#### Editer une panoplie

Afin d'introduire vos propres fonctions ( **macros** ) dans les panoplies, il faut que vous les avez créés sous forme de macros. Il est conseillé d'enregistrer ces macros dans les dossiers proposés par TwinCAM 32, et notamment d'assigner un sous-répertoire indépendant à chaque onglet des différentes panoplies pour faciliter l'enregistrement et la recherche ultérieure des fichiers. Cliquez avec le bouton droit de la souris dans une zone libre dans l'onglet qui vous intéresse. Cela ouvre la boîte de dialogue suivante:



Boite de dialogue permettant de définir un bouton d'onglet

A l'aide de l'option *Type*, sélectionnez la fonction souhaitée. Le plus souvent, vous utiliserez la fonction *Insérer groupe*, puisque les autres fonctions font appel aux objets de base de TwinCAM 32. Cependant, ces objets sont déjà intégrés aux panoplies par défaut. L'option *Texte* permet d'entrer le texte qui doit être affiché sur l'icône en cours. L'option *Désigner* contient la désignation indiquée dans la boîte jaune lorsque vous faites glisser la souris jusqu'à l'icône. Dans la zone d'entrée *Vue*, vous entrez le chemin d'accès au fichier bitmap (\*.BMP) ou vous cliquez sur la case à droite (disquette bleue) pour sélectionner un fichier bitmap. Dans le dossier *Bitmap*, TwinCAM 32 vous propose différents gabarits et exemples. Dans la zone *Nom*, vous pouvez à nouveau soit taper le chemin d'accès au fichier macro ou choisir le fichier souhaité grâce à la case à droite (disquette bleue). L'option *OK automatique* ne s'applique aux fonctions de base de TwinCAM 32, et donc non pas dans le cas de l'option *Insérer groupe* ou des *macros*. Si vous sélectionnez l'option *OK automatique*, la fonction de base sélectionnée sera plus tard intégrée automatiquement au dessin courant, c'est à dire sans qu'une boîte de dialogue ne soit affichée à l'écran. En sélectionnant la commande *Grouper*, les objets à insérer seront insérés sous forme de groupe. Sélectionnez OK pour enregistrer la fonction choisie dans la panoplie utilisateur.



Si vous voulez placer, par exemple, plusieurs rangées de trous différentes dans une panoplie, créez un icône avec la fonction de base "rangée de trous verticaux". Ensuite, ouvrez la fonction créée, entrez les valeurs désirées et enregistrez-les grâce au *bouton Conserver*. Puis éditez le nouvel icône et sélectionnez l'option "OK automatique". En actionnant maintenant sur cet icône, vous engendrez l'objet avec les valeurs conservées sans aucune dialogue.

#### Editer/supprimer un icône

Afin de modifier ou effacer des valeurs, par exemple pour changer de symbole ou pour lier le symbole à un autre macro, ouvrez la boîte de dialogue indiquée ci-dessus. Vous pouvez maintenant modifier les valeurs dans les zones d'entrée ou sélectionner *Effacer* pour supprimer l'icône avec toute sa fonction.

#### Créer un nouveau onglet

Pour créer un nouveau onglet, il suffit de cliquer avec le bouton droit de la souris dans la zone libre à côté des trapèzes d'onglet. Cela ouvre une fenêtre qui vous permet d'entrer un texte, à savoir le nom souhaité de l'onglet. Pour générer l'onglet, cliquez encore une fois avec le bouton droit de la souris dans la zone libre à côté des trapèzes d'onglet. Puis cliquez avec le bouton droit de la souris dans la zone libre à côté des trapèzes d'onglet.

### Enregistrer une panoplie

Afin d'enregistrer une panoplie - n'importe qu'il s'agit de votre propre panoplie ou une panoplie modifiée -, il suffit de sélectionner l'option *Charger panoplie* dans le menu *Fichier*. Vous pouvez enregistrer la panoplie sous un nom quelconque.



### Créer une nouvelle panoplies

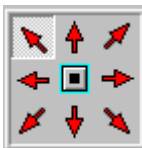
Pour créer une nouvelle panoplie vous utilisez le fichier NEUPAL.PAL par défaut. Ce fichier comprend toutes les fonctions standard du TwinCAM32.

## 3.2.5 Objets de dessin

### 3.2.5.1 Généralités concernant les boîtes de dialogue

#### Création paramétrique de dessins

Ce mode de création des dessins vous permet de créer et enregistrer un dessin uniquement pour le type d'élément qui vous intéresse (par exemple: fond). Ensuite, il ne faut que modifier les dimensions du panneau afin que tous les objets définis tels que perçages ou rainures pour l'élément arrière soient changés automatiquement en fonction de leur points de référence. Les objets se rapportent à un point de référence bien déterminé (soit un coin du panneau), et non pas - comme dans le cas de dessins CAO - à un origine absolue. On dirait qu'il dépendent de l'un des points magiques du panneau.

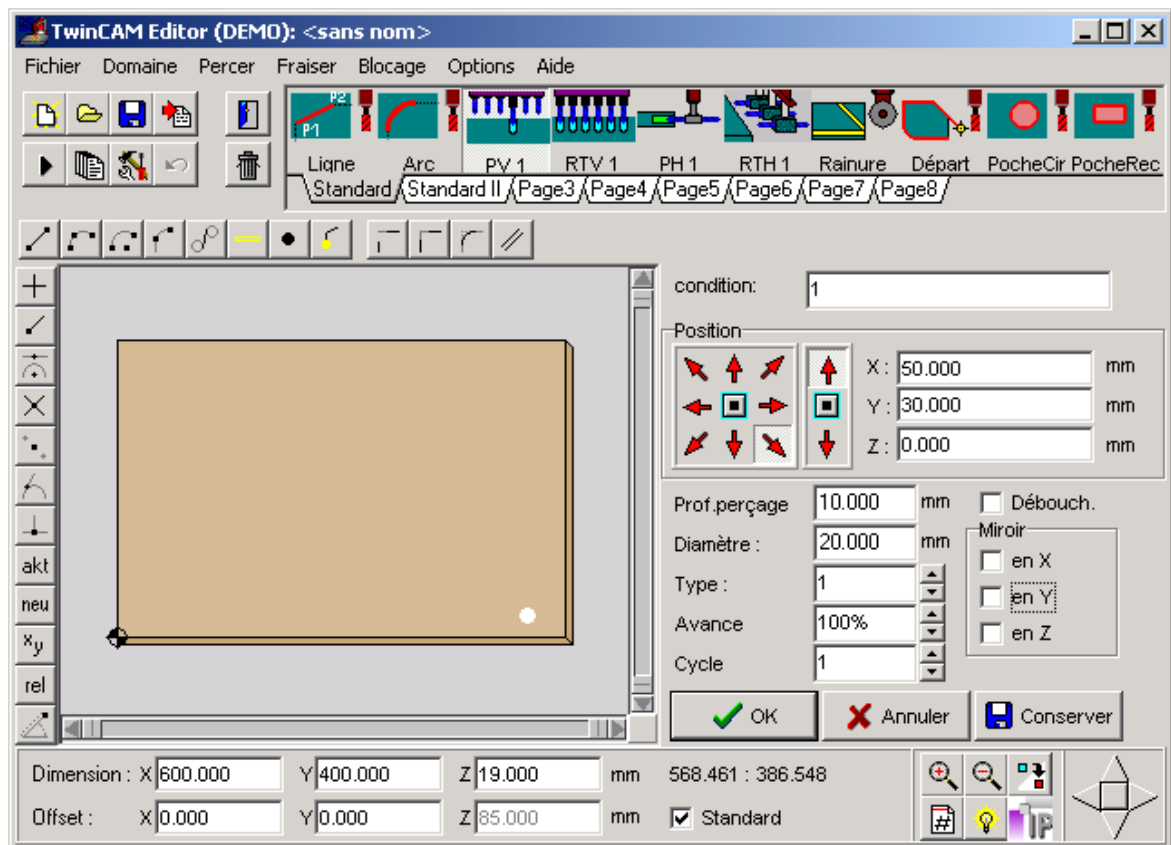


Points magiques



Toutes les boîtes de dialogue concernant la définition d'objets contiennent des boutons et zones d'entrées standards qui sont égaux ou pareils. Ces entrées sont décrites dans la section Généralité concernant les boîtes de dialogue et ne sont donc pas à nouveau expliquée pour chaque boîte de dialogue.

Exemple: Un trou doit être percé 50 mm devant le bord droit et 30 mm devant le bord avant (en bas sur l'écran) d'un panneau de 600 x 400. Le point de référence est le coin inférieur droit. Le centre du trou à percer se trouve donc 550 mm à partir du bord gauche et 50 mm du bord droit du panneau. Verticalement, ce sont 370 mm jusqu'au bord supérieur et 30 mm au bord inférieur du panneau. Si vous changez maintenant les dimensions du panneau vers 1200 x 700, la distance du trou par rapport au point de référence ne sera pas changé. En effet, la distance à tous les autres coins du panneau changera, à savoir vers 1150 mm au bord gauche et 670 mm au bord supérieur. C'est à dire que le trou est "migré" avec le point de référence. De cette façon, vous pouvez lier n'importe quel nombre d'objets à des points de référence quelconques. Avec des cotes variables de panneaux, les objets se trouvent toujours à une distance constante par rapport au point de référence.



#### Généralité concernant les boîtes de dialogue

Toutes les boîtes de dialogue concernant la définition d'objets contiennent des boutons et zones d'entrées standards qui sont égaux ou pareils.

Ces entrées sont décrites ci-après et ne sont donc pas à nouveau expliquées pour chaque boîte de dialogue.

#### Entrées standards:

Points magiques (points de référence)

Bedingung

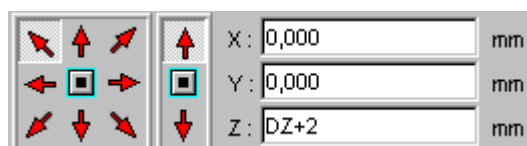
Boutons de commande

Vitesse d'avance

Sélection d'outil dans les dialogues

#### Points magiques (points de référence)

### Points magiques (points de référence)



Les points magiques permettent la création paramétrique de dessins.

Ils constituent les points de référence pour tous les objets du dessin. Les points départ et d'arrivée ont leur propres points de référence. Avec des arcs, un maximum de trois points de référence sont possibles en fonction du mode de construction.

Vous avez la possibilité d'entrer soit des nombres, soit des [variables ou formules](#) alphanumériques dans les zones d'entrée.

La zone carrée composée de neuf boutons de commande permet de définir le point de référence dans le plan XY, c'est à dire les points de coins aussi bien que les points de milieu des bords du panneau.

La zone verticale formée de trois boutons de commande définit la coordonnée Z du point de référence (soit le point de référence dans le sens de l'épaisseur):

Flèche vers le haut >> à partir du bord supérieur du panneau

Case au milieu >> à partir de la moitié de l'épaisseur du panneau

Flèche vers le bas >> à partir du bord inférieur du panneau

A côté ou la-dessous, vous trouvez les zones d'entrées des coordonnées. A partir du point de départ, les dimensions positives se dirigent vers le milieu du panneau, les dimensions négatives dans le sens inverse. Si vous choisissez le point de milieu d'un bord du panneau en tant que point de référence, les dimensions positives se dirigent vers le haut, les dimensions négatives vers le bas



N'importe quel plan vous choisissez pour votre dessin, X décrit toujours des entrées horizontales, Y la direction verticale et Z la direction de l'épaisseur du panneau.



Pour changer le point de référence d'un objet du dessin sans changer sa position, il suffit de cliquer sur le point de référence souhaité avec le bouton droit de la souris.

#### Conditions

Il est possible d'activer ou désactiver les éléments correspondants avec l'utilisation de formules dans la zone condition.

Si la condition est remplie (=1, TRUE) l'élément est activé, condition =0 (FALSE) désactivé.

condition:



Si un double forage doit être mis à partir d'une longueur de plaques de plus de 1500 mm par exemple, on utilise la fonction WDS (vers [fonctions](#))

L'inscription dirait ensuite (longueur de l'axe X):

WDS(DX>1500;1;0)

Wenn DX>1500, dann 1(TRUE), sonst 0(FALSE).

## Boutons de commande

### Boutons de commande

#### Boutons de commande



Applique les valeurs actuelles au dessin courant.



Annule les modifications effectuées dans la boîte de dialogue courante.



Conserve les valeurs actuelles en tant que valeurs par défaut pour la boîte de dialogue en cours. La fois prochaine que vous ouvrez cette boîte de dialogue, vous y retrouvez les mêmes valeurs que celles enregistrées avec l'actionnement du bouton "Conserver".



Ajoute un objet édité en tant que nouvel objet au dessin.

Voir [Edition d'objets](#)

## Vitesse d'avance

### Vitesse d'avance

Dans la [définition outil](#), une vitesse d'avance nominale (en m/min) est entrée pour chaque outil. La vitesse d'avance des différents objets du dessin est indiquée en % de la vitesse nominale de l'outil choisi.



Vitesse d'avance nominale de l'outil: 8 m/min  
 Avance de l'outil: 60%  
 Vitesse d'avance programmée de l'outil: 4,8 m/min (soit 60% de 8 m/min)



Si vous entrez "0%" dans la zone *Avance*, la vitesse d'avance nominale - comme défini dans la définition outil - sera programmé.



Les vitesses d'avance ne s'appliquent qu'à l'objet courant du panneau, et non pas à tout le contour.



En entrant 10 m/min pour la vitesse d'avance nominale dans la [définition outil](#), il est facile de programmer une vitesse de valeur ronde par l'intermédiaire des pourcentages (par exemple, 40% >> 4 m/min).

## Sélection d'outil

## Sélection d'outil

Avec plusieurs dialogues, il arrive que vous devez choisir un outil. TwinCAM 32 effectue ce choix selon les critères suivants:

La définition outil assigne à chaque outil un *type d'outil* bien déterminé. Suivant le type d'outil entré dans la définition d'objets, TwinCAM 32 choisit alors le bon outil.

Prof.perçage	12,000	mm
Diamètre :	16,000	mm

## Perçage

Le choix s'effectue en fonction du type d'outil et du diamètre entré.

## Fraisage

En entrant "0" comme type de fraise, le choix de l'outil s'effectuera en fonction du diamètre, sinon suivant le type d'outil entré. Si TwinCAM 32 ne trouve pas de fraise appropriée lors de la génération du programme, un message d'erreur sera affiché.

Sous le type de fraise, vous entrez également le numéro ou le nom d'une liste d'usinage à utiliser.

## Sciage

Le choix s'effectue en fonction du type d'outil .



Les rainures peuvent être fraisées ou sciées. TwinCAM 32 recherche d'abord la bonne scie et ensuite une fraise appropriée pour réaliser l'usinage. Adaptez les types de façon à ce que le choix se fait dans de bonnes conditions.



Il est conseillé de définir un type différent pour chaque fraise de manière à ne pas les confondre. Dans le cas de forêts, il vaut mieux sélectionner, pour les

trous borgnes,	type 1;
trous débouchants,	type 2;
trous de charnières,	type 3;
etc.	

## Messages d'erreur:

Min-X	Course dans le sens X- ne suffit pas (s'applique également à MinY, MinZ)
Max-X	Course dans le sens X+ ne suffit pas (s'applique également à MinY, MinZ)
Type	Un outil de ce type n'existe pas dans l'outillage actuel.
Diamètre	Un outil de ce diamètre n'existe pas dans l'outillage actuel.
Direction	Un outil de ce type et/ou diamètre n'existe pas pour l'usinage dans cette direction.
Sens de rotation	En tenant compte de sens avec / sens contre, TwinCAM 32 n'a pas trouvé la bonne fraise.

La définition des usinages par l'intermédiaires de types d'outil au lieu de numéros d'outils ou emplacements d'outils permet une indépendance totale de la machine.





Il y a deux outils identiques sur deux machines différentes, qui ne sont cependant pas définis avec le même type d'outil dans le tableau d'outils. A condition que les deux outils font partie de l'outillage actuel, vous pouvez créer le programme pour les deux machines dans devoir modifier le dessin.



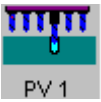
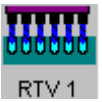
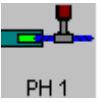









### 3.2.5.2 Les différents objets d'un dessin

TwinCAM 32 vous propose deux manières de définir des objets:

- Création paramétrique d'un dessin à l'aide d'objets standard
- [Définition d'objets assistée par CAO](#)

Cette section décrit les éléments standard de la [panoplie](#) utilisateur. Les objets CAO (en anglais: CAD) sont expliqués de manière plus détaillée dans la section [Les différentes fonctions CAO](#).

La programmation avec TwinCAM 32 s'effectue au moyen des objets standards ci-après:

	<a href="#">Ligne de fraisage</a>		<a href="#">Arc de fraisage</a>
	<a href="#">Trou vertical</a>		<a href="#">Rangée de trous verticaux</a>
	<a href="#">Trou horizontal</a>		<a href="#">Rangée de trous horizontaux</a>
	<a href="#">Rainure</a>		<a href="#">Point de départ du fraisage</a>
	<a href="#">Poche circulaire</a>		<a href="#">Poche rectangulaire</a>
	<a href="#">Arc de Carnies</a>		<a href="#">Fraisage de texte</a>
	<a href="#">Commande ISO</a>		<a href="#">Ellipse</a>

En plus il y a des éléments de serrage comme:

Aspirateur rond  
Aspirateur carré  
Aspirateur traverse  
Traverses

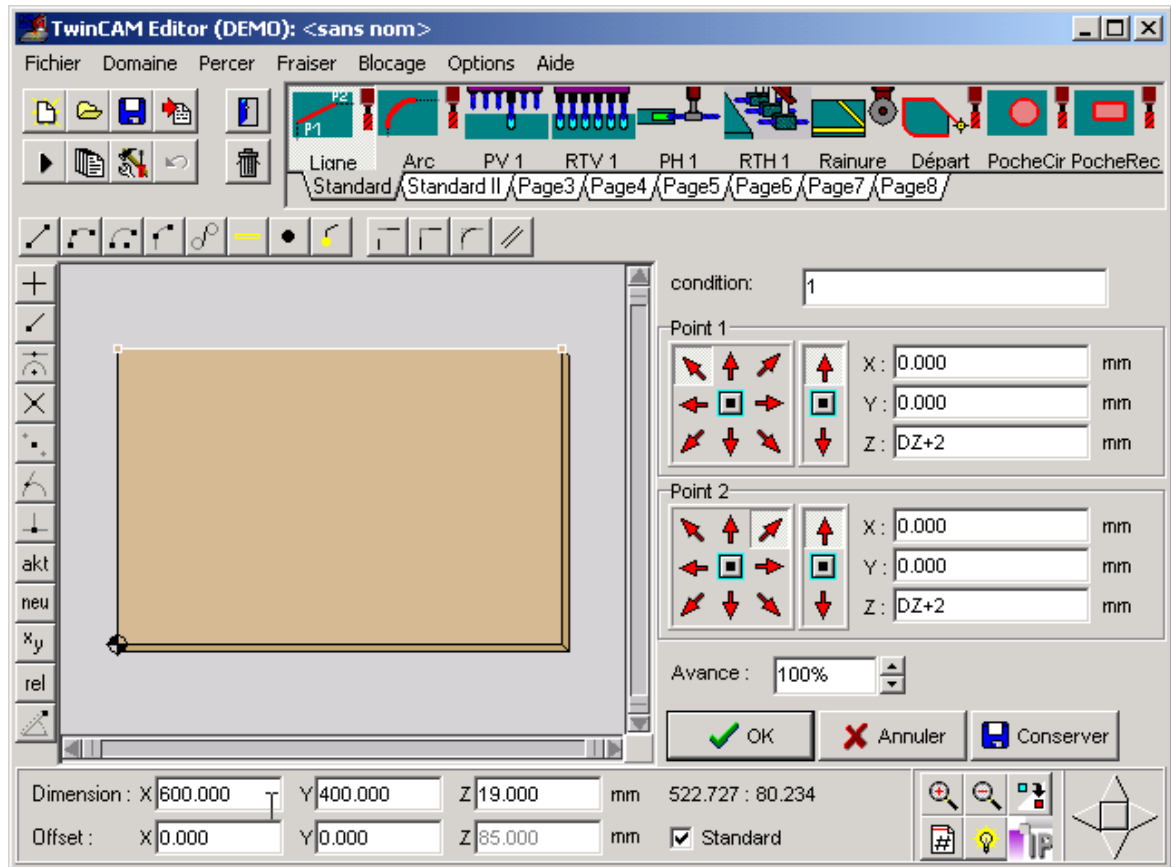
Pour les éléments de serrage, pas de bouton standard est intégré car celles-ci sont différentes

dans la forme et dans l'exécution selon le type de machine

### 3.2.5.3 Ligne

## Ligne

Définition d'une ligne de fraisage



Le dessin montre une ligne de fraisage avec le point de départ sur le bord gauche du panneau. Le point de référence est le coin supérieur gauche. Le point d'arrivée de la ligne de fraisage est défini par le bord droit du panneau et le point de référence égal au coin supérieur droit. Dans le cas d'un panneau de 19 mm d'épais, l'entrée DZ+2 désigne une profondeur de fraisage de:

Epaisseur panneau (DZ) + 2mm = 21 mm

Voir aussi [Programmation avec des variables](#).



Un double-clic sur le texte Point 1 attache la nouvelle ligne au point d'arrivée de l'objet précédent (arc ou ligne).

Pour les autres entrées, voir la section intitulée [Généralités concernant les boîtes de dialogue](#).

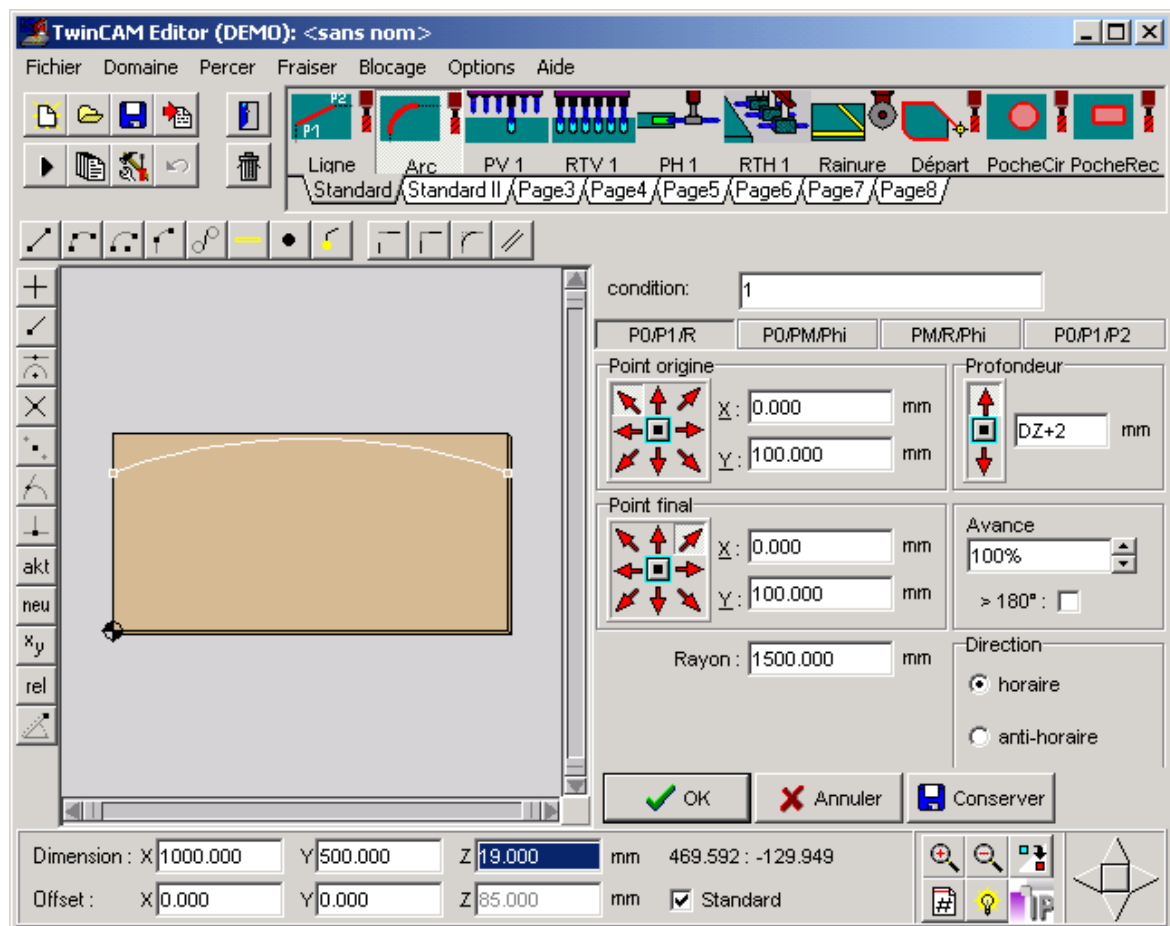
### 3.2.5.4 Arc

#### Arc

TwinCAM 32 vous propose 4 modes de définition d'un arc:

P0 / P1 / R	Point de départ ( <i>point origine</i> P0) - Point d'arrivée ( <i>point final</i> P1) - Rayon (R)
P0 / Pm / Phi d'ouverture (Phi)	Point de départ ( <i>point origine</i> P0) - Centre ( <i>point milieu</i> Pm) - Angle
Pm / Phi ( <i>extrémité angle</i> ) - Rayon	Centre ( <i>point milieu</i> Pm) - Angle de départ ( <i>origine angle</i> ) - Angle d'arrivée
P0 / P1 / P2	Arc avec trois points: Point de départ ( <i>point origine</i> P0) - Point (P1) - Point d'arrivée ( <i>point final</i> P2)

#### P0/P1/R - Point de départ / Point d'arrivée / Rayon

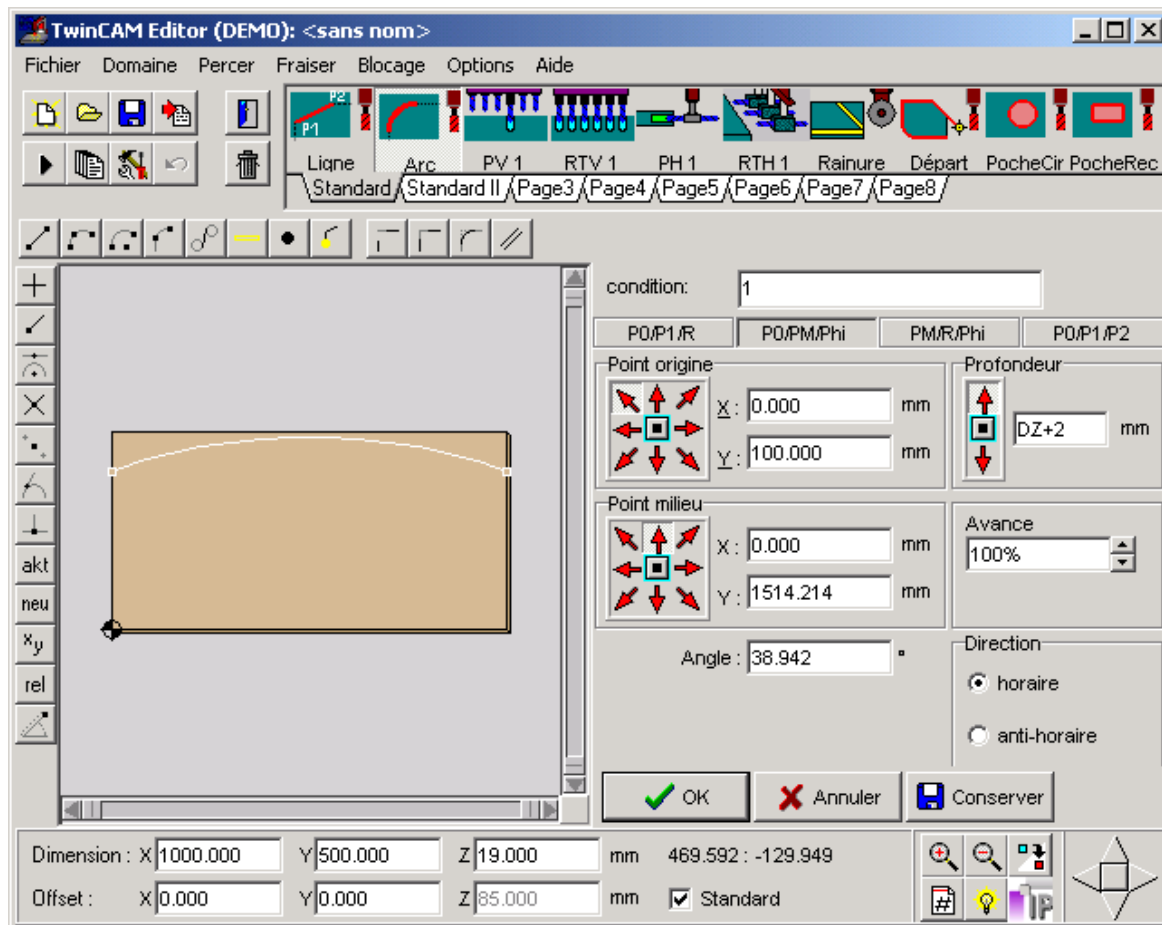


C'est l'une des possibilités les plus connues et simples de définir un arc. Vous trouvez les zones d'entrée pour le point de départ (*point origine*) et le point d'arrivée (*point final*) l'une au-dessous de l'autre. Plus bas vous trouvez les zones d'entrée pour le *rayon* et la *direction* de l'arc à partir du point origine vers le point final. L'option *horaire* désigne le sens anti-trigonométrique (qui est égal au sens des aiguilles d'une montre), l'option *anti-horaire* décrit le sens trigonométrique. Comme la définition d'un arc avec l'option P0/P1/R décrit l'arc de façon ambiguë puisque on obtiendrait deux arcs théoriques, l'un des deux arcs possibles est exclu par l'intermédiaire de l'option  $> 180^\circ$  (angle d'ouverture de l'arc) qui est soit sélectionnée ou désélectionnée.



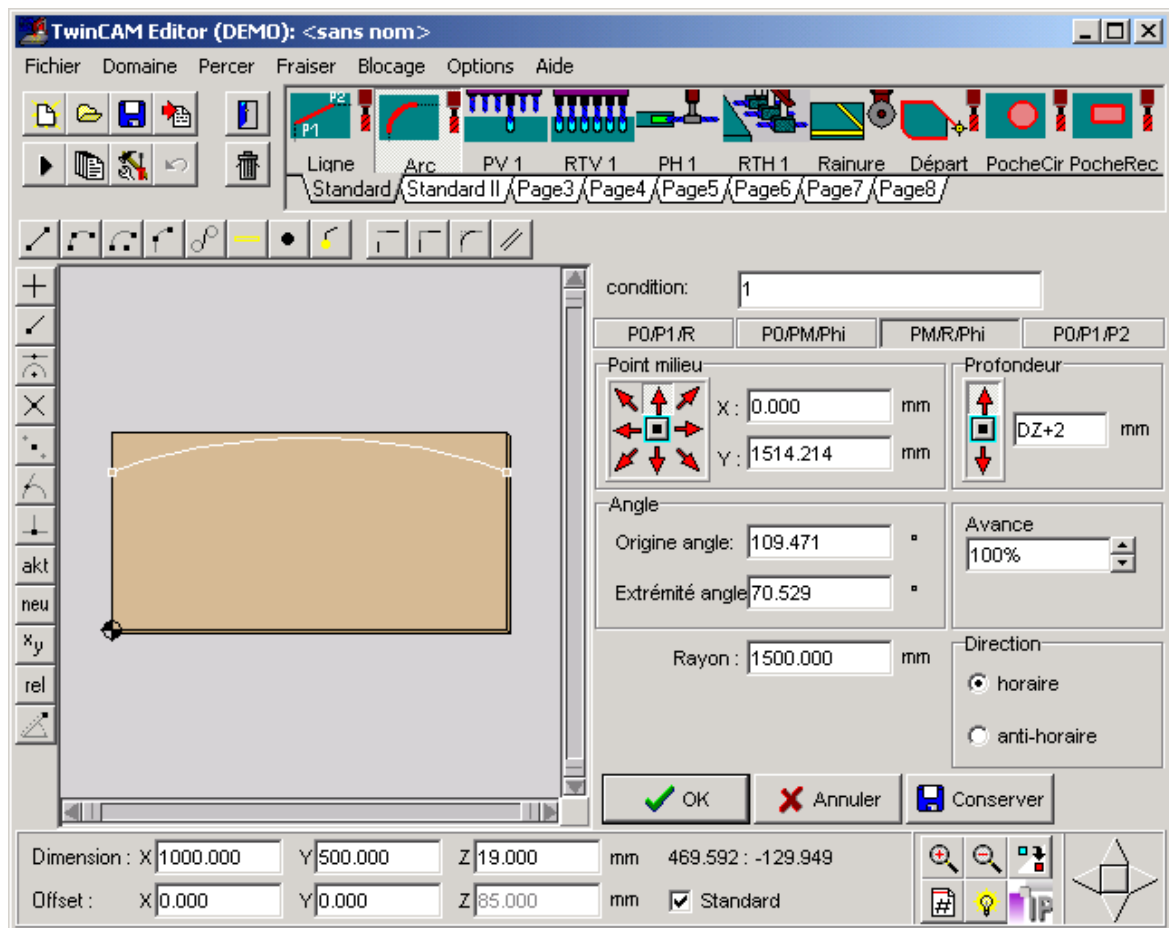
Un double-clic sur le texte *Point origine* permet d'attacher la ligne suivante au point final de l'objet précédent (soit arc ou ligne).

### P0/PM/Phi - Point de départ / Centre / Angle d'ouverture



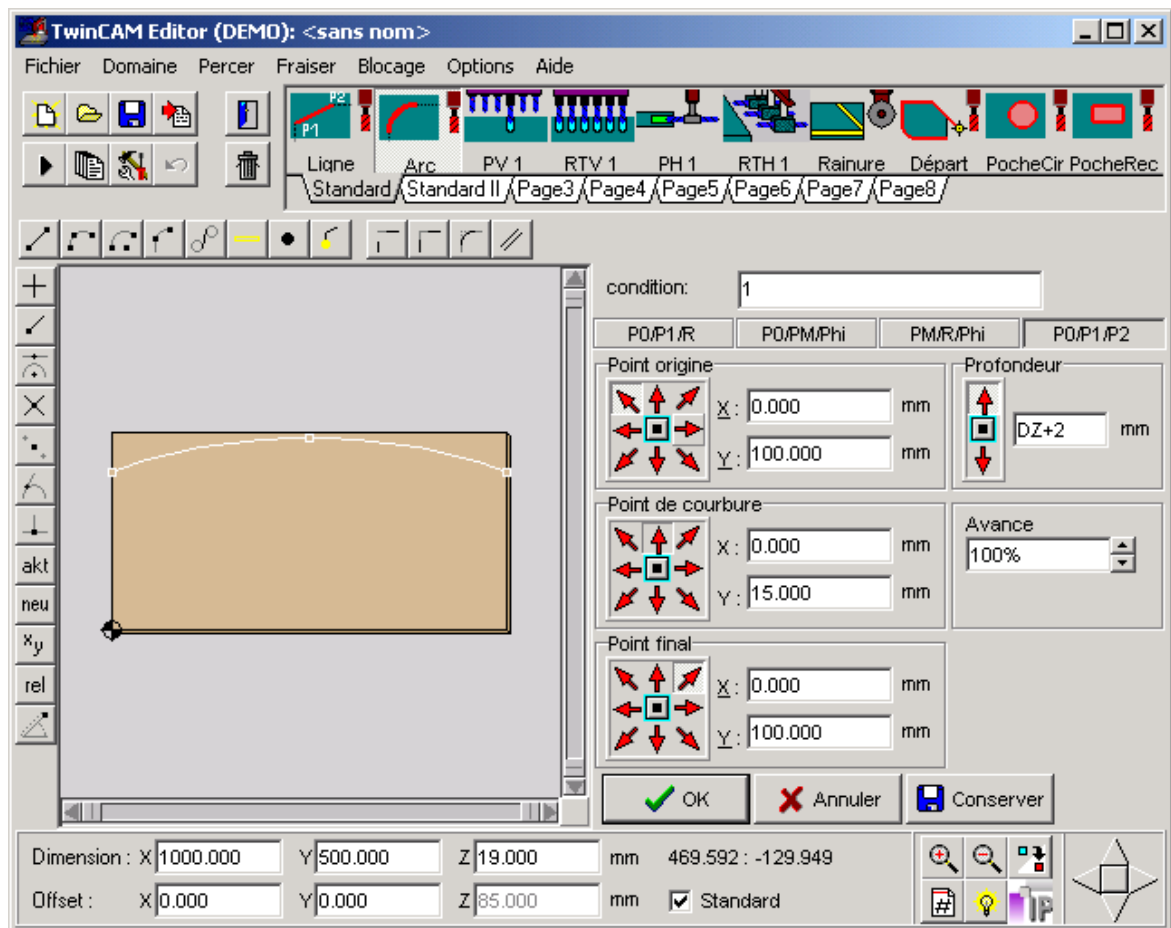
Avec ce mode, vous entrez le point de départ (*point origine*), le centre (*point milieu*) et le l'angle d'ouverture de l'arc.

### PM/R/Phi - Centre / Angle de départ / Angle d'arrivée / Rayon

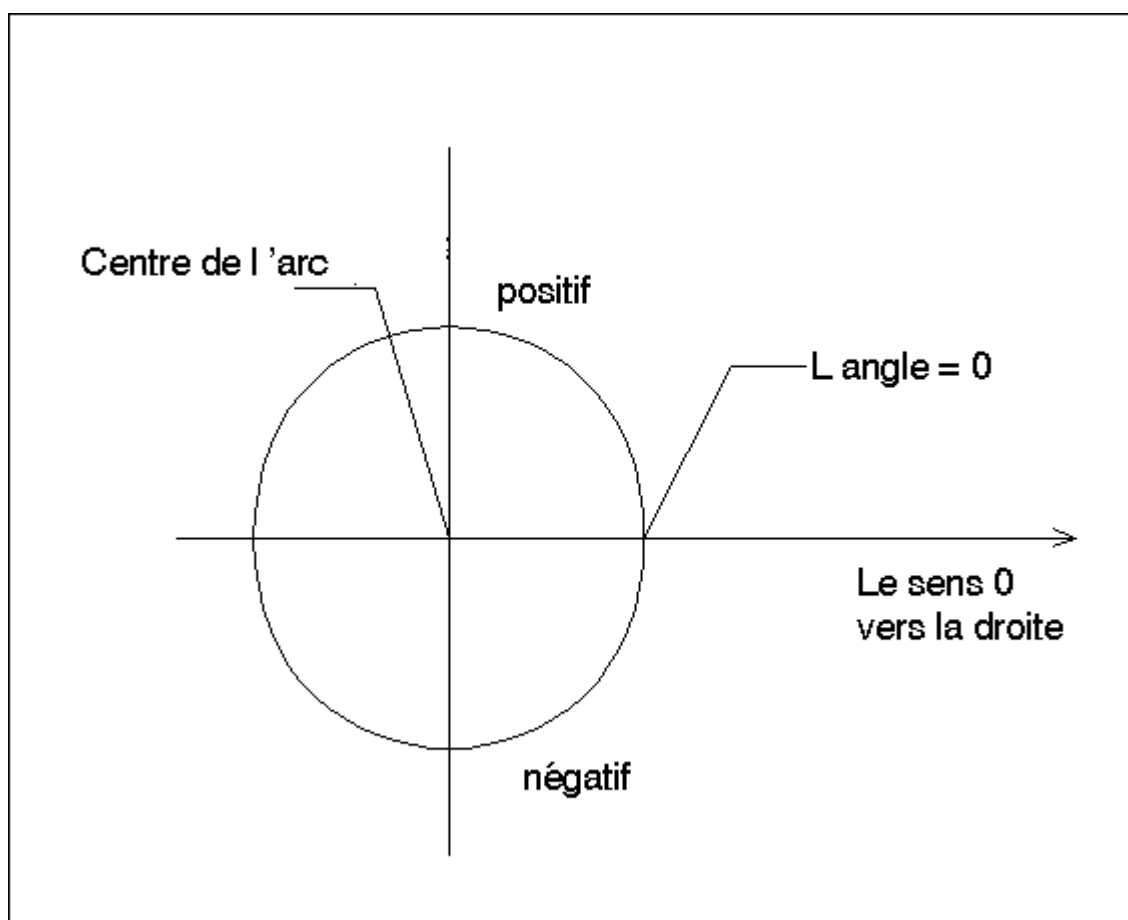


Cette option vous permet de définir l'arc à l'aide de son centre (*point milieu*), son angle de départ (*origine angle*), son angle d'arrivée (*extrémité angle*) et son rayon.

#### P0/P1/P2 - Arc avec trois points



Pour définir l'arc au moyen de trois points, il suffit d'entrer le point de départ (*point origine*), un point quelconque sur l'arc (*point de courbure*) et le point d'arrivée (*point final*) de l'arc.

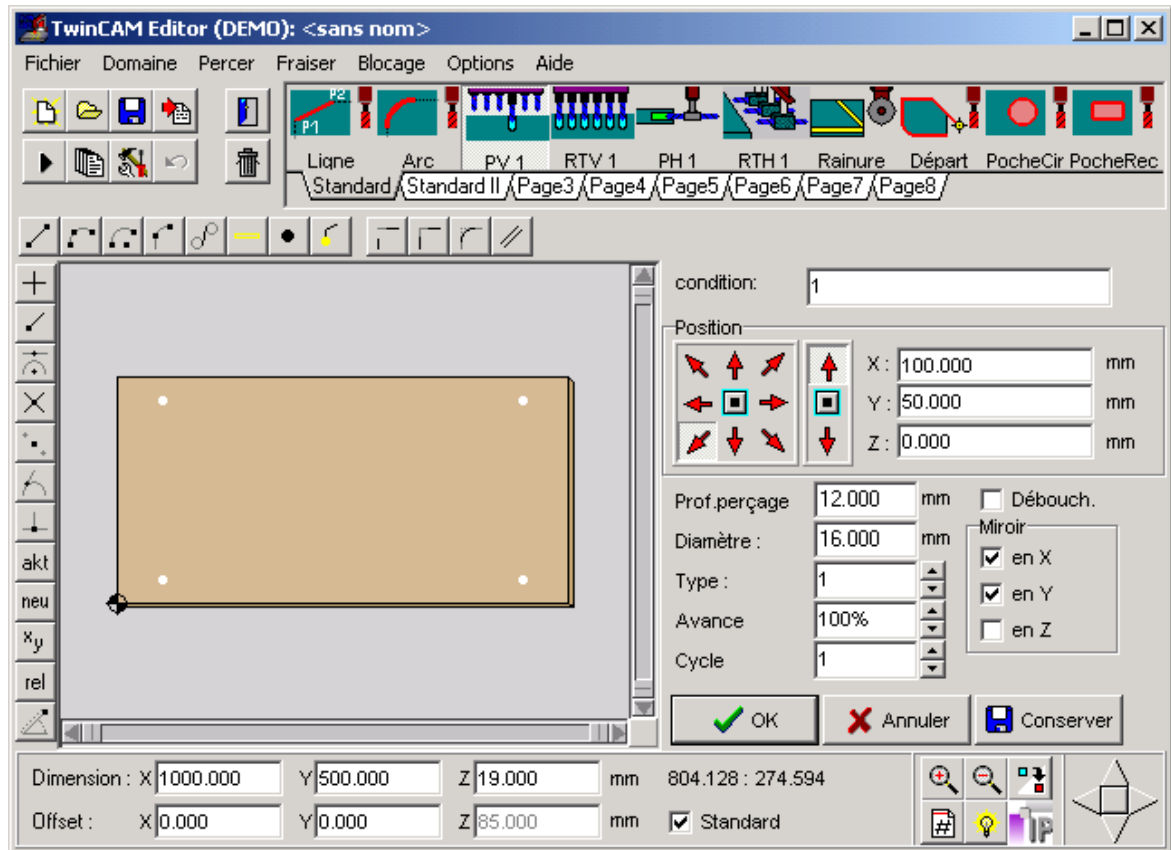


L'origine pour tous les angles s'oriente à partir du centre de l'arc dans le sens horizontal vers la droite. Tous les angles sont indiqués suivant la définition mathématique, soit par rapport à l'origine de l'angle dans le sens négatif (anti-trigonométrique) ou dans le sens positif (trigonométrique).

Pour les autres entrées, voir la section intitulée [Généralités concernant les boîtes de dialogue](#).

## 3.2.5.5 Trou vertical

## Trou vertical



Dans la partie supérieure, vous entrez d'abord la *position* du trou (c'est à dire ses coordonnées XYZ par rapport au point de référence souhaité). La valeur Z décrit le point de départ du perçage, à savoir dans le cas de la valeur "0" la face supérieure du panneau. Entrez la profondeur du trou dans la zone intitulée *Prof.perçage*. Ce mode de programmation vous permet, par exemple, de placer des perçages dans une poche. Lors de cette opération, l'amenage de l'outil vers le point de départ du perçage peut s'effectuer à une vitesse plus élevée, en fonction de la machine. De plus, il existe la possibilité de miroiter les trous dans le sens X ou Y de façon à définir 4 trous avec une seule entrée. Cela entraîne des avantages surtout dans le cas d'images symétriques. Le miroitement est exécuté soit sur la parallèle à l'axe X ayant la position "dimension Y du panneau / 2", soit sur la parallèle à l'axe Y ayant la position "dimension X du panneau / 2". L'option *Cycle* permet de définir des cycles de perçage bien déterminés tels que trou profond, ou pareils. Le code pour les cycles dépend de la machine. Il est intégré au postprocesseur de la machine qui vous intéresse et fourni par le fabricant de la machine. Dans certains cas, l'utilisateur peut lui-même créer un code. Grâce au petit bouton *Débouchan*, vous définissez s'il s'agit d'un trou débouchant ou d'un trou borgne. Si l'option *Débouchan* est marquée, la valeur *Prof.perçage* sera ignorée (ce qui est visualisée par l'affichage en gris de cette valeur), et il s'agit donc d'un trou débouchant. A l'aide de l'épaisseur (dimension Z) du panneau et grâce au *dépassement Z* (voir [définition outil](#)), TwinCAM 32 détermine automatiquement la profondeur de perçage exigée.

Pour les autres entrées, voir la section intitulée [Généralités concernant les boîtes de dialogue](#)



### 3.2.5.6 Rangée de trous verticaux

#### Rangée de trous verticaux

Vous pouvez programmer une rangée de trous soit en entrant le nombre de trous soit en définissant une marge par rapport au bord de référence. Dans le dernier cas, TwinCAM 32 positionnera le bon nombre de trous sans violer la marge définie.

Dans le cas de rangées de trous, c'est toujours la face supérieure du panneau qui sert de référence.

Par ailleurs, vous avez la possibilité de miroiter les rangées de trous selon tous les axes par rapport aux axes de symétrie du panneau ou de les définir comme trous débouchants.

#### Les boutons de mise en référence

Rangée de trous dans le sens X

La *valeur de départ* décrit la position du trou de référence par rapport au bord extérieur du panneau.

Bord de référence;

assure la mise en référence de la rangée de trous, il définit donc le bord à partir duquel la valeur de départ est mesurée, à savoir:



le bord gauche / le point milieu / le bord droit du panneau.

Vous avez maintenant le choix de définir la rangée de trous soit en entrant le *nombre* de trous soit en définissant une marge par rapport au *bord* de référence.

Rangée de trous dans le sens X;

Trou de référence X, la valeur de départ définit l'un des trous ci-après dans la rangée de trous:



1er trou de gauche / trou au milieu de la rangée / 1er trou de droite.

Rangée de trous dans le sens Y;

Trou de référence Y, la valeur de départ définit l'un des trous ci-après dans la rangée de trous:



1e trou d'en bas / trou au milieu de la rangée / 1e trou d'en haut

A droite des boutons décrites ci-après, vous entrez la distance de la rangée de trous au bord qui vous intéresse.

Avec une rangée de trous dans le sens X, la position Y de la 1er rangée se rapporte au



bord inférieur / milieu / bord supérieur du panneau.

Avec une rangée de trous dans le sens X, la position Y de la 2e rangée se rapporte au



bord inférieur / milieu / bord supérieur du panneau.

Avec une rangée de trous dans le sens X, la position Y de la 3e rangée se rapporte au



bord inférieur / milieu / bord supérieur du panneau

Si les boutons pour la 2e et 3e rangée de trous ne sont pas activés, ces rangées ne seront pas définies.

En activant une rangée de trous dans le sens Y, les références dimensionnelles Y sont converties en X.

### Rangée de trous dans le sens Y

La *valeur de départ* décrit la position du trou de référence par rapport au bord extérieur du panneau.

Bord de référence;  
assure la mise en référence de la rangée de trous, il définit donc le bord à partir duquel la valeur de départ est mesurée, à savoir:



le bord inférieur / milieu / bord supérieur du panneau

Rangée de trous dans le sens X;

Trou de référence X, la valeur de départ définit l'un des trous ci-après dans la rangée de trous:



1er trou de gauche / trou au milieu de la rangée / 1er trou de droite.

Rangée de trous dans le sens Y;

Trou de référence Y, la valeur de départ définit l'un des trous ci-après dans la rangée de trous:



1e trou d'en bas / trou au milieu de la rangée / 1e trou d'en haut.

A droite des boutons décrites ci-après, vous entrez la distance de la rangée de trous au bord qui vous intéresse.

Avec une rangée de trous dans le sens Y, la position X de la 1er rangée se rapporte au



bord gauche / milieu / bord droit du panneau.

Avec une rangée de trous dans le sens Y, la position X de la 2e rangée se rapporte au



bord gauche / milieu / bord droit du panneau.

Avec une rangée de trous dans le sens Y, la position X de la 3e rangée se rapporte au



bord gauche / milieu / bord droit du panneau.

Si les boutons pour la 2e et 3e rangée de trous ne sont pas activés, ces rangées ne seront pas définies.

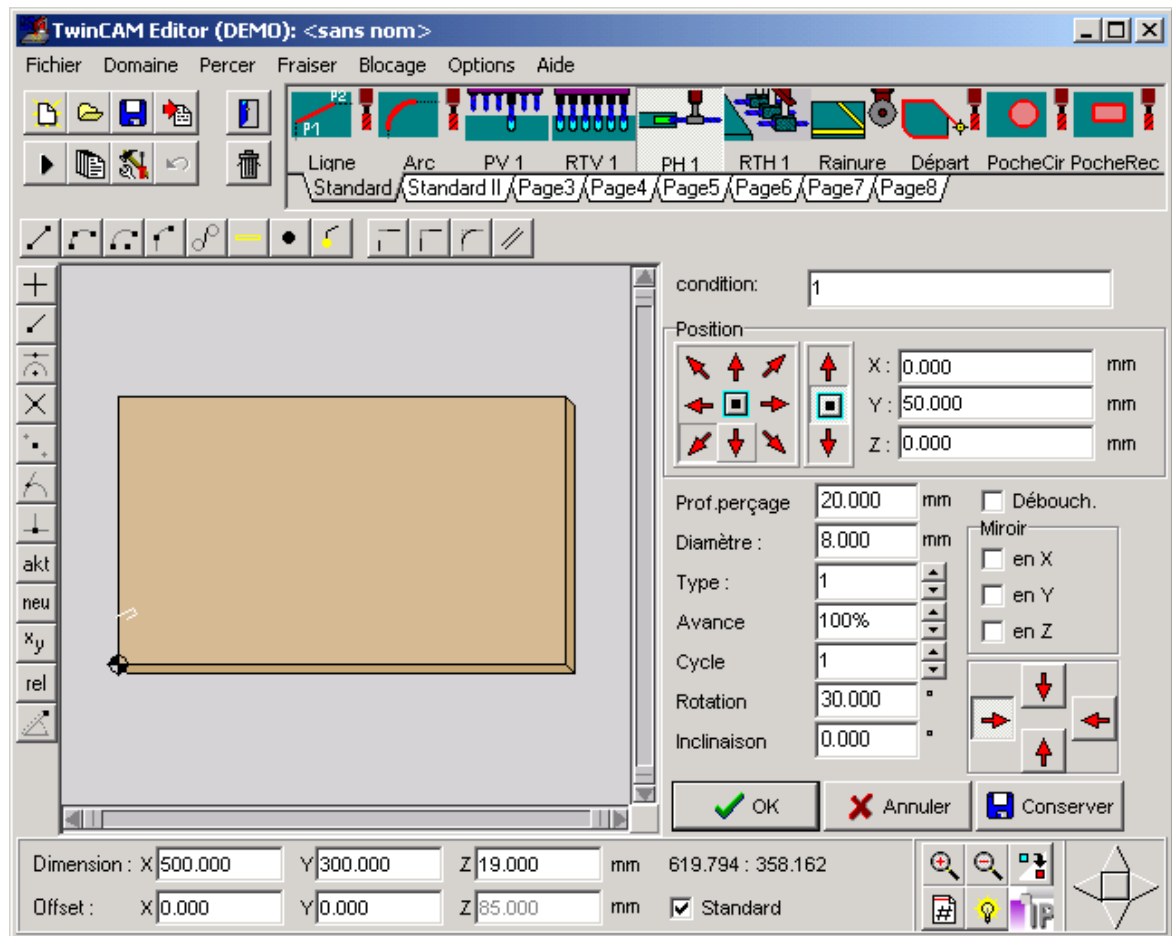


Certaines combinaisons des boutons ne sont pas praticables.

Pour les autres entrées, voir la section intitulée [Généralités concernant les boîtes de dialogue](#).

### 3.2.5.7 Trou horizontal

## Trou horizontal



Grâce aux coordonnées XY, vous entrez le point de départ du trou horizontal. Dans le cas d'un trou horizontal, la *prof.perçage* définit la profondeur à partir du bord dans le sens X ou Y. Les quatre flèches vous permettent de définir le côté dans lequel vous voulez percer le trou de référence. Les deux flèches définissent l'une des arêtes de la face latérale à laquelle la valeur Z doit se rapporter. En sélectionnant d'en HAUT (flèche vers le bas), le trou sera placé suivant la valeur Z vers le bas par rapport au bord supérieur du panneau. Avec le choix MILIEU et valeur Z = 0, le trou se trouvera toujours au milieu de la face latérale. Une valeur Z positive s'oriente vers le bas, une valeur négative vers le haut. En sélectionnant d'en BAS (flèche vers le haut), le trou est placé en fonction de la valeur Z vers le haut par rapport au bord inférieur du panneau. *Rotation* permet de définir la rotation du trou dans le plan du dessin. *Inclinaison* définit l'angle d'inclinaison par rapport au plan du dessin.

Après que vous avez positionné le trou de référence, vous pouvez miroiter ces trous horizontaux.

Pour les autres entrées, voir la section intitulée [Généralités concernant les boîtes de dialogue](#).

### 3.2.5.8 Rangée de trous horizontaux

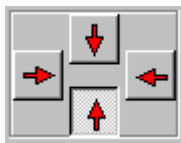
#### Rangée de trous horizontaux

Vous pouvez programmer une rangée de trous soit en entrant le nombre de trous soit en définissant une marge par rapport au bord de référence. Dans le dernier cas, TwinCAM 32 positionnera le bon nombre de trous sans violer la marge définie.

Dans le cas de rangées de trous, c'est toujours la face supérieure du panneau qui sert de référence.

Par ailleurs, vous avez la possibilité de miroiter les rangées de trous selon tous les axes .

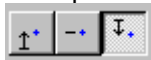
Les quatre flechés vous permettent de définir le côté dans lequel vous voulez perçer la ligne de trous.



#### Les boutons de mise en référence

Rangée de trous dans le sens Y

Bord de référence;  
assure la mise en référence de la rangée de trous, il définit donc le bord à partir duquel la valeur de départ est mesurée, à savoir:



bord supérieur / milieu / bord inférieur du panneau

Trou de référence Y, la valeur de départ définit l'un des trous ci-après dans la rangée de trous:



1e trou d'en bas / trou au milieu de la rangée / 1e trou d'en haut

Rangée de trous dans le sens X

Bord de référence;  
assure la mise en référence de la rangée de trous, il définit donc le bord à partir duquel la valeur de départ est mesurée, à savoir:



le bord gauche / le point milieu / le bord droit du panneau

Trou de référence X, la valeur de départ définit l'un des trous ci-après dans la rangée de trous:



1er trou de gauche / trou au milieu de la rangée / 1er trou de droite

La valeur Z décrit la position du trou dans la face latérale du panneau, à savoir par rapport au



bord inférieur / milieu / bord supérieur du panneau

En sélectionnant d'en HAUT (flèche vers le bas), le trou sera placé suivant la valeur Z vers le bas par rapport au bord supérieur du panneau. Avec le choix MILIEU et valeur Z = 0, le trou se trouvera toujours au milieu de la face latérale. Une valeur Z positive s'oriente vers le bas, une valeur négative vers le haut. En sélectionnant d'en BAS (flèche vers le haut), le trou est placé en fonction de la valeur Z vers le haut par rapport au bord inférieur du panneau.

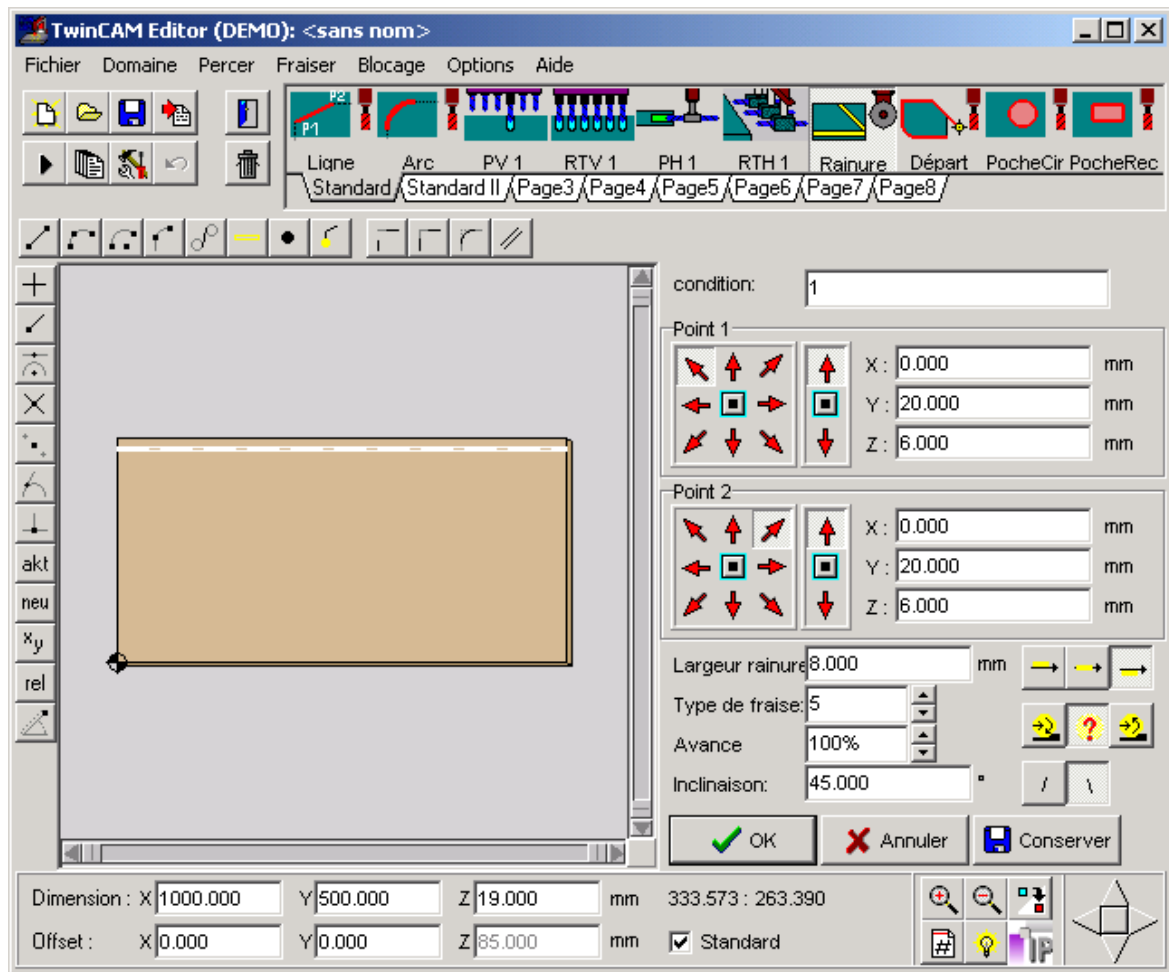


Certaines combinaisons des boutons ne sont pas praticables.

Pour les autres entrées, voir la section intitulée [Généralités concernant les boîtes de dialogue](#)

## 3.2.5.9 Rainurage

## Rainurage



Comme dans le cas d'une ligne de fraisage, il faut définir les points de référence, le niveau de référence, les coordonnées de départ et d'arrivée ainsi que la vitesse d'avance et le type de fraise. La zone *Largeur rain* permet de définir la largeur souhaitée de la rainure. Même si la largeur de la rainure est supérieure à la largeur des lames de scies disponibles, il suffit de définir une seule rainure. En effet, dans le cas d'un usinage multiple de la rainure, TwinCAM 32 déterminera automatiquement les bonnes trajectoires en fonction de la largeur de lame. A droite, les trois flèches horizontales permettent de définir le correcteur de la largeur de découpe. Cette correction s'effectue toujours à partir du point de départ dans le sens de l'avance (Point 1 -> Point 2).

Correcteur de découpe à gauche / au milieu / à droite:



Au-dessus du correcteur de découpe, vous trouvez la zone d'entrée pour le sens d'usinage (c'est à dire le sens de rotation de la scie relatif au sens de l'avance), à savoir sens avec / sens avec ou contre / sens contre l'avance:



Inclinaison de la rainure



Les boutons d'inclinaison définissent la direction du scie. Vue du direction du point départ (point1) de la rainure de long de la rainure en direction du scie.

Si le bouton au milieu est sélectionné, TwinCAM 32 sélectionnera lui-même le bon agrégat de sciage. Dans le cas de rainures jusqu'au bord du panneau, le point de départ de la trajectoire sera positionné à l'extérieur du panneau. Sinon, la trajectoire sera calculée de façon à ce que le contour ne soit en aucun cas violé.

Le rainurage peut s'effectuer au moyen d'une scie ou d'une fraise. Si il n'y pas de bonne lame de scie disponible, TwinCAM 32 essaiera de réaliser l'usinage avec une fraise appropriée (*Type de fraise*).

Pour les autres entrées, voir la section intitulée [Généralités concernant les boîtes de dialogue](#).

### 3.2.5.10 Point de départ

#### Point de départ

Afin de pouvoir définir un fraisage de façon inambigue, TwinCAM 32 a besoin d'un point de départ pour le contour de fraisage. Cliquez sur l'onglet *Position / Type* pour définir d'abord les points de référence et le plan de référence. Afin de lier le point de départ à un contour de fraisage, il faut que les coordonnées du point de départ sont égales aux point d'arrivée de premier objet du contour de fraisage. Dans les autres zones, vous entrez les valeurs *diamètre*, *type de fraise* (voir la section [Sélection d'outil](#)) et vitesse d'*avance*. L'option *Type de fraise* permet d'entrer une liste de fraisage pour le point de départ (voir [Listes de fraisage](#)). Avec *Correcteur* vous sélectionnez la direction du correcteur de rayon de découpe (vue dans le sens de l'avance), soit à gauche, à droite, ou aucun. Si vous sélectionnez l'option *Survoler en*, la valeur Z du point de départ s'appliquera au contour entier. Sinon, les valeurs Z des différents objets du dessin sont valables. Les valeurs Z des objets sont atteintes au bout de l'objet de fraisage.

L'option *Option* vous permet de tenir compte du sens d'usinage, à savoir du sens avec (*en avalant*) ou du sens contre (*en repoussant*) l'avance. TwinCAM 32 sélectionnera lui-même la bonne fraise, c'est à dire une fraise qui peut exécuter l'usinage dans le sens sélectionné. Si il n'y pas de bon outil disponible, TwinCAM 32 affichera le message "Sens de rotation". En sélectionnant l'option *Reversible*, vous inversez le contour. Si une fraise du type choisi ayant un sens de rotation inverse à celui sélectionné est disponible, le contour sera donc fraisé à partir du point d'arrivée jusqu'au point de départ.

Voir aussi l'onglet [Début/Fin de cycle](#) et l'onglet [Cadre](#).



Vous obtiendrez également un point de départ en [groupant](#) des contours de fraisage. Ce point de départ peut encore être édité, parce que ce mode ne permet que la définition de valeurs standards.

Pour les autres entrées, voir la section intitulée [Généralités concernant les boîtes de dialogue](#).

### 3.2.5.11 Point de départ - Début/Fin de cycle

#### Point de départ - Début/Fin de cycle

Cet onglet vous permet de définir le type d'entrée et de sortie de l'outil. Dans la zone *Retrait*, vous entrez la distance désirée entre le point d'entrée et le point de départ. Pour les mouvements d'entrée (*Démarrage*) et de sortie (*Retirer*) de l'outil, il existe les options suivantes:

*droit perpendiculaire*

approche une ligne ou un arc de fraisage sous un angle droit;

*droit tangentiel*

approche tangentiellement un arc ou en tant que ligne rallongée une ligne de fraisage;

*quart de cercle*

approche une ligne ou un arc de fraisage avec un mouvement de quart de cercle;

*demi cercle*

approche une ligne ou un arc de fraisage avec un mouvement de demi-cercle.

Si vous sélectionnez l'option *aérien*, l'outil plongera à partir de la hauteur Z=0 tout en se déplaçant



le long du trajet d'entrée (*Démarrage*) dans le sens X Y à la vitesse d'avance programmée pour le premier objet . L'option *Stop* permet d'exécuter un arrêt programmé avant le point de départ du contour (*Démarrage*) ou après le point d'arrivée du contour (*Retirer*) .  
Si vous entrez une valeur dans la zone *Prof. de pas*, TwinCAM 32 divisera l'usinage en plusieurs coupes de la profondeur entrée qui seront exécutées jusqu'à ce que la profondeur finie souhaitée soit atteinte. En entrant un nombre de coupes dans la zone *Passe*, TwinCAM 32 déterminera automatiquement la bonne profondeur de coupe.

### 3.2.5.12 Point de départ - Cadre

#### Point de départ - Cadre

Avec la fonction cadre, des éléments qui sont groupés par le point de départ, peuvent (en référence à point 1 et point 2) être déplacés.

C'est à dire que, seulement les éléments aura déplacés, quel référence rapport à un des points de définition du déplacement. Si on déplace le point gauche debas, seulement les éléments sera déplacés, qui rapports à ce point. Les éléments qui se réfèrent au côté à droit restent inaperçus.



Ce fonction convient très bien par [copiage d'objets](#) en groups

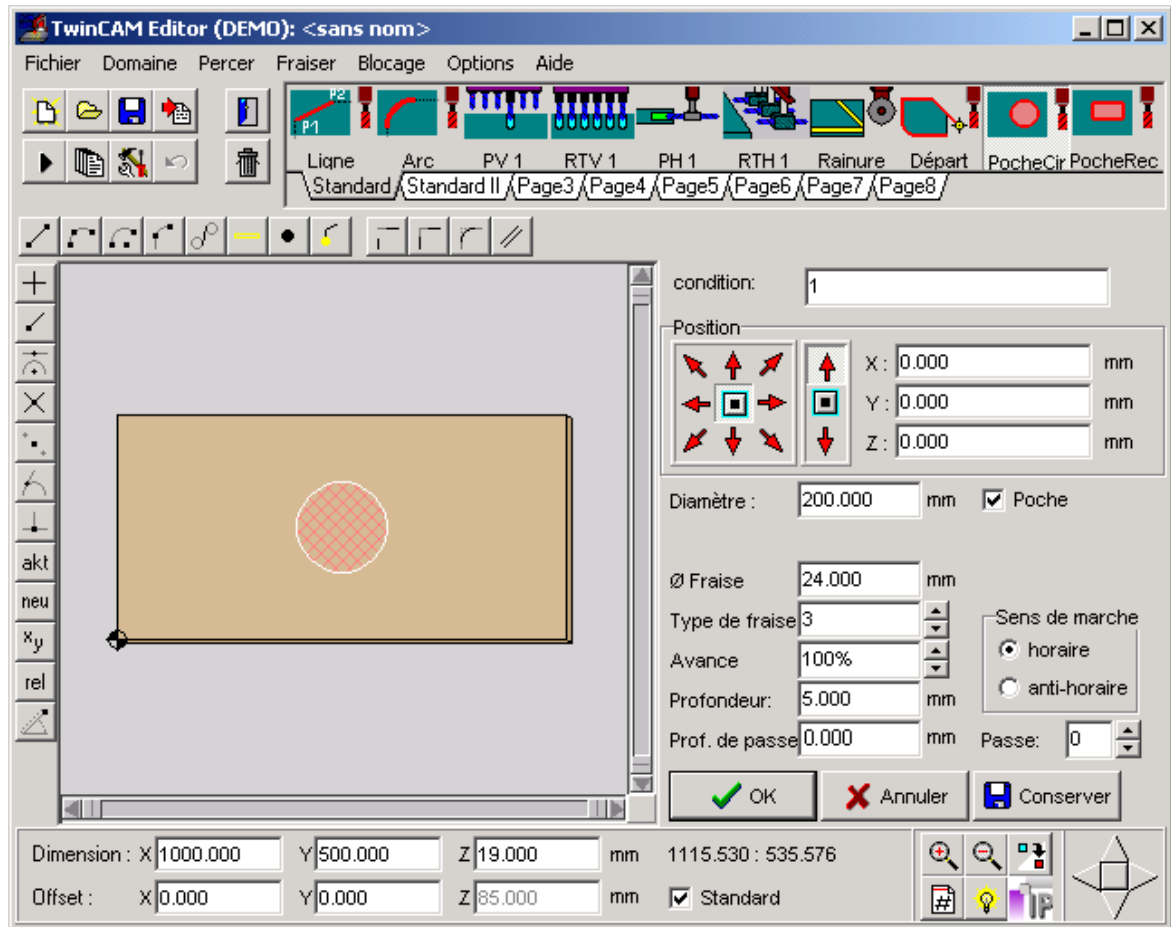
### 3.2.5.13 Point de départ - Tour

Cette option permet de tourner des [objets groupés](#) sur un point défini. Parmi les objets groupés, on compte les fraisages, perçages, rainures et poches. Tous les objets groupés sont tournés par cette commande.

Avec les zones d'entrée X et Y, vous définissez les coordonnées du point tournant, l'*angle* définit l'angle de rotation en degrés.

## 3.2.5.14 Poche circulaire

## Poche circulaire



Cette fonction peut être utilisée pour des poches circulaires. Sélectionnez *Poche* pour obtenir une poche traversant complètement la pièce. Dans le cas d'une poche qui ne traverse pas complètement la pièce, il faut désélectionner l'option *Poche*. A l'aide des flèches, vous pouvez définir le plan de référence et le point de référence. Les valeurs X et Y définissent le centre de la poche. La valeur Z décrit la profondeur de départ, c'est à dire la valeur de départ dans le sens Z. La zone *Profondeur* permet d'entrer la profondeur de la poche proprement dite, le *diamètre* ne nécessite guère d'explication. Si vous entrez une valeur dans la zone *Profondeur de*, TwinCAM 32 divisera l'usinage en plusieurs coupes de la profondeur entrée qui seront exécutées jusqu'à ce que la profondeur finie souhaitée soit atteinte. En entrant un nombre de coupes dans la zone *Passage*, TwinCAM 32 déterminera automatiquement la bonne profondeur de coupe. La création de poches avec TwinCAM 32 ne nécessite pas de définition d'un point de départ. Grâce aux valeurs entrées pour le diamètre de fraise et le type de fraise, TwinCAM 32 recherche lui-même un point de départ et un outil avec lequel il peut réaliser l'usinage programmé.

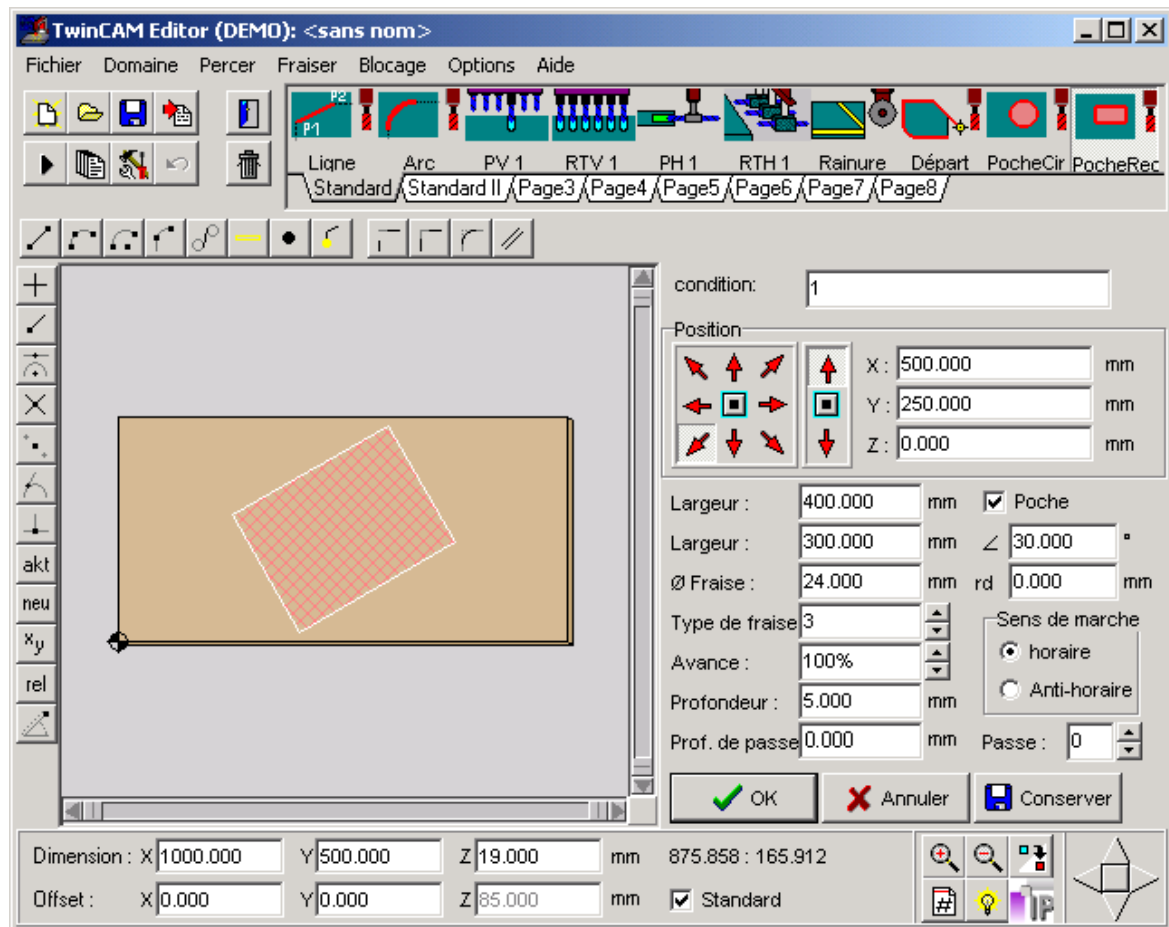
L'option *Sens de marche* permet de définir le sens de l'avance, soit  
*horaire* - sens anti-trigonométrique (égal au sens des aiguilles d'une montre),  
*anti-horaire* - sens trigonométrique

En fonction du sens de rotation de la fraise, l'usinage (c'est à dire la rotation d'outil) sera alors effectué dans le sens contre ou avec l'avance.

Pour les autres entrées, voir la section intitulée [Généralités concernant les boîtes de dialogue](#).

## 3.2.5.15 Poche rectangulaire

## Poche rectangulaire



Cette fonction rectangulaire peut être utilisée pour des poches rectangulaires. Sélectionnez *Poche* pour obtenir une poche traversant complètement la pièce. Dans le cas d'une poche qui ne traverse pas complètement la pièce, il faut désélectionner l'option *Poche*. A l'aide des flèches, vous pouvez définir le plan de référence et le point de référence. Les valeurs X et Y définissent le centre de la poche. La valeur Z décrit la profondeur de départ, c'est à dire la valeur de départ dans le sens Z. La zone *Profondeur* permet d'entrer la profondeur de la poche proprement dite, les zones *Largeur* et *Hauteur* ne nécessitent guère d'explication. Si vous entrez une valeur dans la zone *Profondeur de*, TwinCAM 32 divisera l'usinage en plusieurs coupes de la profondeur entrée qui seront exécutées jusqu'à ce que la profondeur finie souhaitée soit atteinte. En entrant un nombre de coupes dans la zone *Passage*, TwinCAM 32 déterminera automatiquement la bonne profondeur de coupe.

L'option < permet de tourner la poche autour du centre de la poche, l'*angle* entré définissant l'angle de rotation en degrés. L'option *Rd* permet d'arrondir les coins de la poche avec le rayon entré.

La création de poches avec TwinCAM 32 ne nécessite pas de définition d'un point de départ.

Grâce aux valeurs entrées pour le diamètre de fraise et le type de fraise, TwinCAM 32 recherche lui-même un point de départ et un outil avec lequel il peut réaliser l'usinage programmé.

L'option *Sens de marche* permet de définir le sens de l'avance, soit

*horaire* - sens anti-trigonométrique (égal au sens des aiguilles d'une montre),

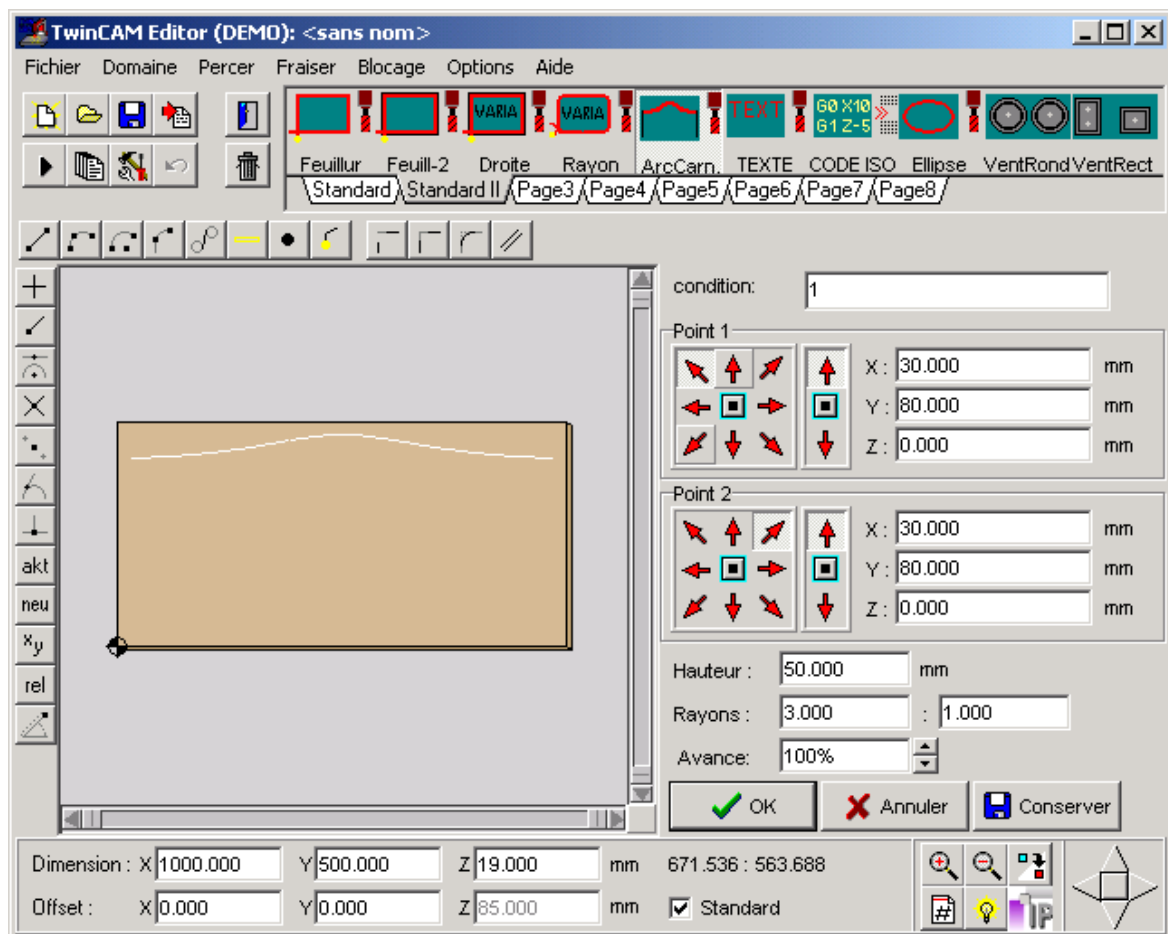
*anti-horaire* - sens trigonométrique

En fonction du sens de rotation de la fraise, l'usinage (c'est à dire la rotation d'outil) sera alors effectué dans le sens contre ou avec l'avance.

Pour les autres entrées, voir la section intitulée [Généralités concernant les boîtes de dialogue](#).

### 3.2.5.16 Arc Carnies

## Arc Carnies



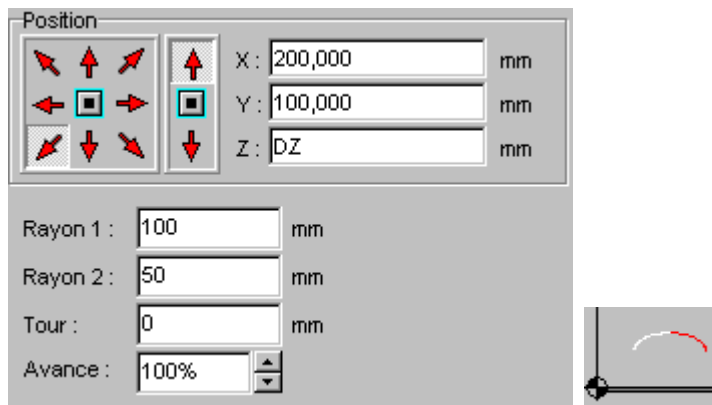
L'option *Hauteur* permet d'entrer la hauteur perpendiculaire de l'arc Carnies. Plus bas, vous pouvez le rapport des rayons, par exemple  
 Rapport 1:5 - arc très plat  
 Rapport 1:1 - arc à rayons égaux  
 Rapport 5:1 - arc très pointu.

Pour les autres entrées, voir la section intitulée [Généralités concernant les boîtes de dialogue](#).

### 3.2.5.17 Ellipse

## Ellipse

TwinCAM 32 propose la création d'une ellipse à l'aide de ségments de quart.



Les valeurs X et Y définissent le centre de l'ellipse. *Rayon 1* définit le rayon dans le sens X, *Rayon 2* décrit le rayon dans le sens Y avec une rotation de 0°. Afin d'obtenir un autre segment d'ellipse il suffit de définir un nouveau segment ayant les mêmes coordonnées, cette fois-ci, cependant, tourné de 90° ce qui échangé les deux rayons entre eux.



Pour obtenir une ellipse entière, il faut créer les quatre segments ci-après:

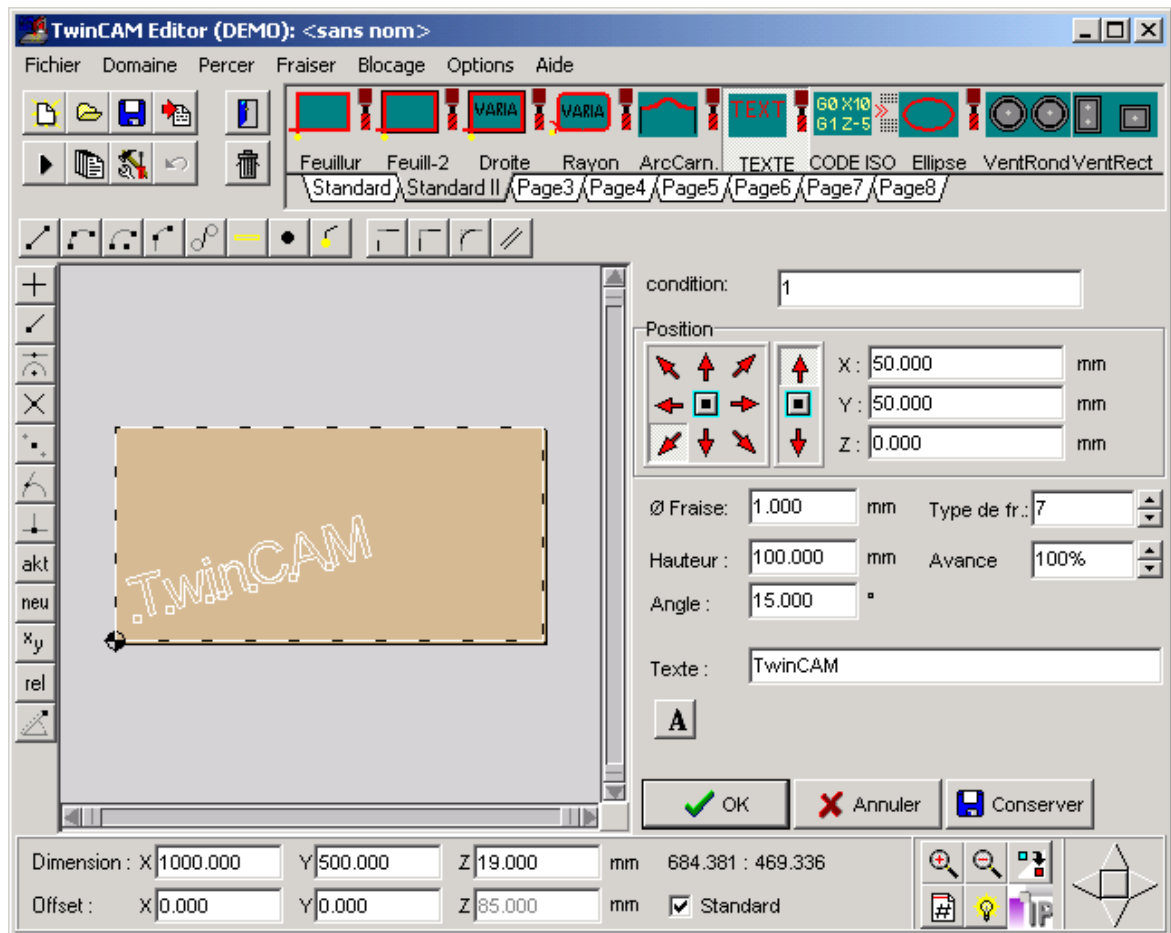
Coordonnées X=200 Y=100

	Rayon 1	Rayon 2	Tour
1er segment	100	50	0
2e segment	50	100	90
3e segment	100	50	180
4e segment	50	100	270

Pour positionner l'ellipse dans une position oblique sur le panneau, il suffit d'ajouter l'angle souhaité aux valeurs entrées dans la zone *Tour*.

## 3.2.5.18 Fraisage de texte

## Fraisage de texte



Cette fonction permet de définir très facilement des textes .

Au moyen des *Points Magiques* et des zones d'entrée X/Y, vous positionnez le coin inférieur gauche de la boîte de texte dans la position désirée. Avec *Hauteur*, vous définissez la hauteur de la police affichée. Pour choisir une police spécifique il suffit de cliquer sur le bouton de texte (c'est le symbole A). Cela génère un nouvel écran (Windows standard) qui vous permet de sélectionner la police souhaitée.



Bouton de texte

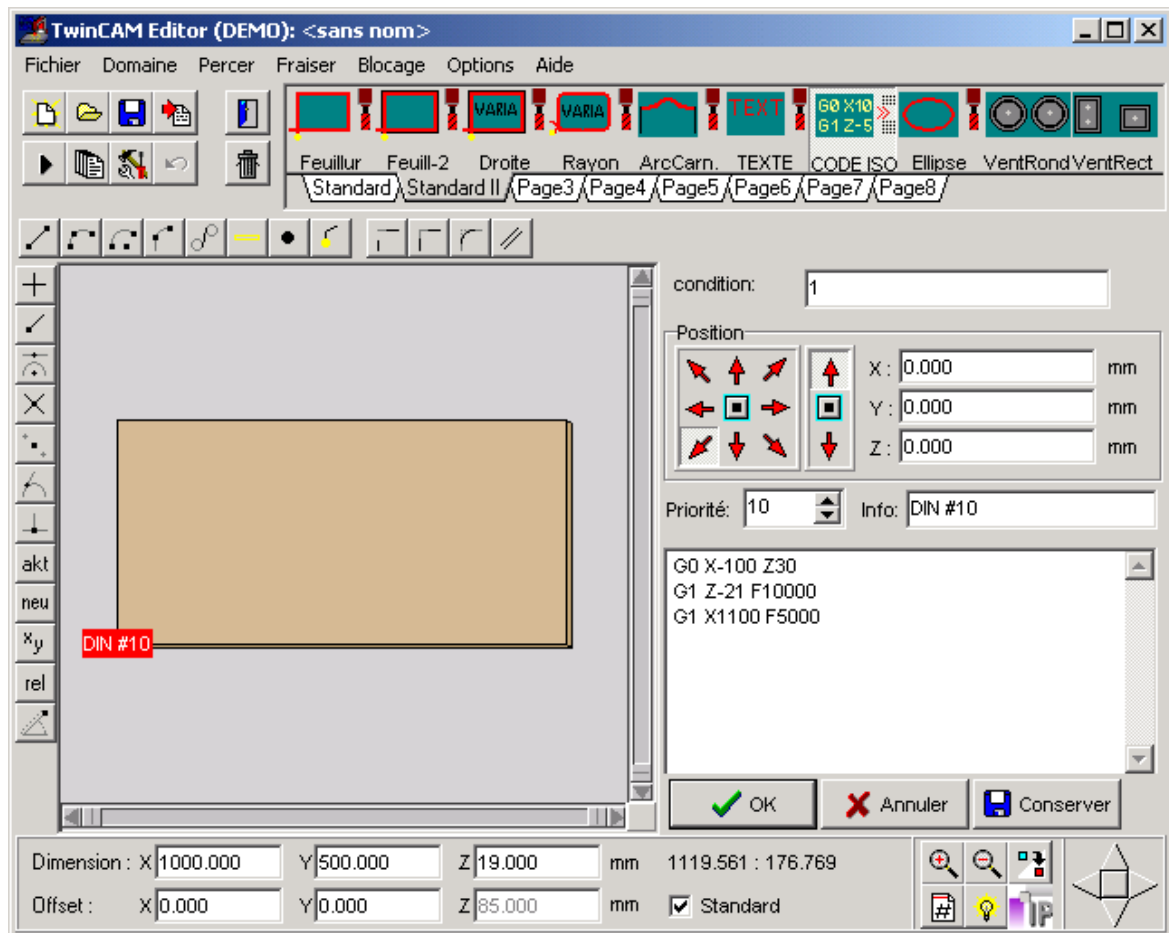


Vous pouvez choisir n'importe quelle police proposée par Windows. Notez cependant que certaines polices sont belles mais ne se sont pas faciles à usiner.

Pour les autres entrées, voir la section intitulée [Généralités concernant les boîtes de dialogue](#) .

## 3.2.5.19 Commande ISO

## Commande ISO



Cette fonction vous permet d'intégrer une commande ISO, des commentaires ou des sous-programmes complexes au code de TwinCAM 32.

Lors de la simulation, TwinCAM 32 tient compte du texte entré. Afin pouvoir l'afficher avec la simulation, le code entré doit être compatible au code du postprocesseur utilisé pour la machine spécifique.

Notez que la simulation ne permet ni de surveillance de collision ni de surveillance des distances de sécurité (lors du déplacement des outils). Une telle surveillance est déjà exécutée lors de la génération du programme NC.



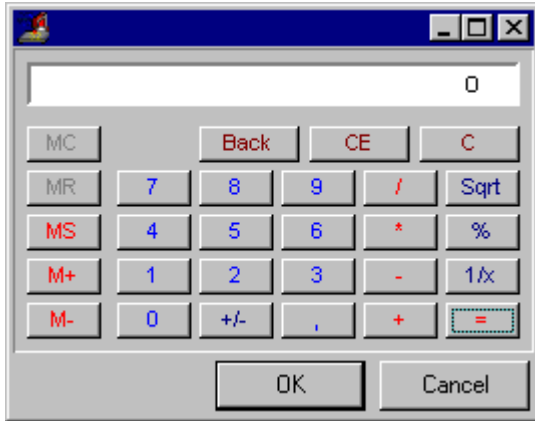
C'est possible de charger des [programms DIN](#) complets du fichiers avec [ouvrir fichier](#). Ils peuvent être retravaillés y adaptés.

Pour les autres entrées, voir la section intitulée [Généralités concernant les boîtes de dialogue](#).

## 3.2.6 Applications et accessoires

### 3.2.6.1 Calculatrice

Pour utiliser la calculatrice, il suffit de sélectionner la zone d'entrée souhaitée par un clic ou de la repérer avec la touche TAB. Appuyez sur la touche CTRL, et tout en conservant la pression sur la touche frappez sur la touche ENTREE. Grâce à la souris ou au clavier, vous pouvez maintenant réaliser les calculs désirés. Afin d'exécuter le calcul il faut presser la touche d'égalité (=). En cliquant sur OK vous appliquez la valeur calculée à la zone d'entrée sélectionnée.

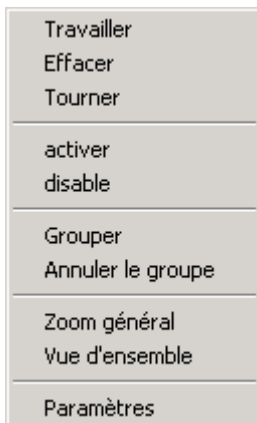


### 3.2.6.2 Grouper

Cette fonction vous permet de grouper plusieurs objets.

Pour créer un groupe, il suffit de presser sur CTRL et tout en conservant la pression sur la touche cliquer l'un après l'autre sur les objets qui doivent former un groupe. Après avoir marqué tous les objets souhaités, ouvrez le [menu contextuel](#) avec le bouton droit de la souris et cliquez sur *Grouper* avec le bouton gauche de la souris.

Si vous cliquez sur *un* objet du groupe, tous les objets du groupe seront repérés. TwinCAM traite ce groupe en tant qu'un seul objet. En repérant un groupe et cliquant ensuite sur *Effacer*, vous supprimez l'ensemble des objets appartenant au groupe repéré.



Pour décomposer un groupe il suffit de repérer le groupe souhaité, d'ouvrir le menu contextuel avec le bouton droit de la souris et de cliquer avec le bouton gauche de la souris sur *Annuler le groupe*.

Afin de sélectionner des objets spécifiques d'un groupe, appuyez sur ALT et tout en conservant la



pression sur la touche cliquez sur les objets désirés.

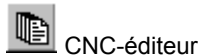
Lors de l'enregistrement, le groupe reste intact même ce qui vous permet d'utiliser le bouton **Insérer groupe** pour transférer un dessin dans TwinCAM 32.

Si vous groupez des contours de fraisage sans point de départ, un point de départ du contour sera automatiquement généré. Le point de départ du contour ainsi généré est mis en référence à l'extrémité du premier objet sélectionné (soit ligne, arc, etc.). L'édition de ce point de départ est encore possible puisque ce mode ne permet de définir des valeurs standards. Si l'objet est défini dans la mauvaise direction (c'est à dire que le point de départ du contour se retrouve à la mauvaise extrémité de l'objet), il faudra tourner l'objet. Pour le faire frappez sur ALT et tout en conservant la pression sur la touche cliquez une fois sur l'objet. Puis ouvrez le menu contextuel et cliquez sur *Tourner*.

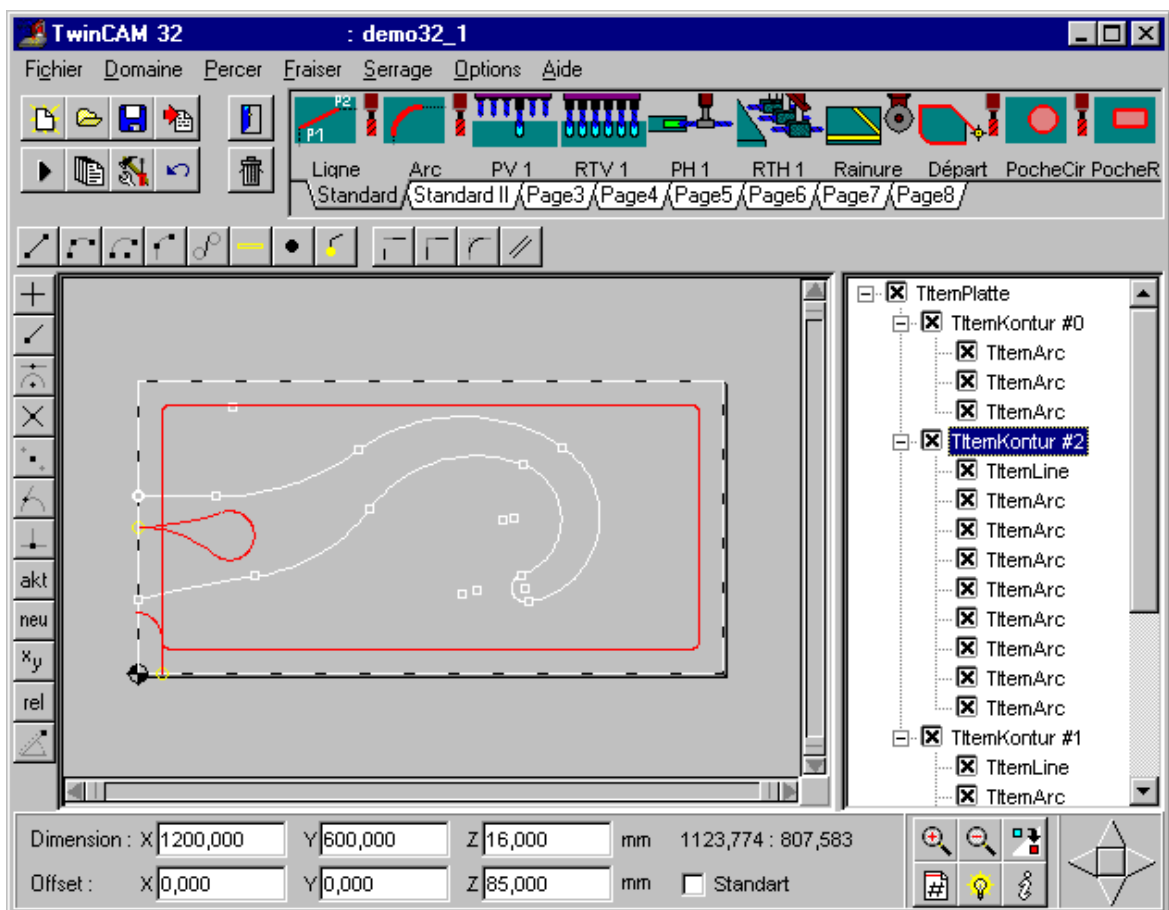
### 3.2.6.3 Travailler avec l'éditeur d'éléments

Vous pouvez éditer les éléments de votre dessin et les manipuler de manière simple dans le mode de texte avec l'éditeur Item

A ouvrir l'éditeur Item, vous cliquez avec le bouton de souris droit sur le bouton éditeur CNC. L'éditeur CNC doit être fermé à cela.



CNC-éditeur



Pour couper des éléments, vous cliquez sur les croix devant les éléments. Des éléments coupés sont

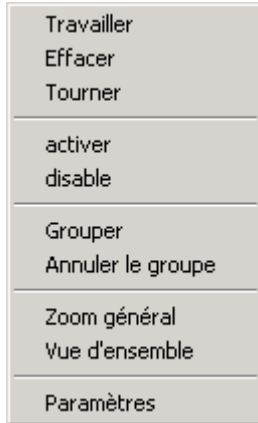
ignorés à la production de programme.

Alternativ können sie um Elemente und Gruppen ein oder auszuschalten die Funktionen *sperren* oder *aktivieren* im Kontextmenü verwenden.

Ils peuvent alternativement pour activer ou fermer les éléments ou groupes user les fonctions dans le menu de contexte *fermer* ou *activer*.

Autour vous tenez appuyé sur la touche Ctrl de marquer plusieurs éléments et les éléments souhaités cliquent sur eux avec la souris

Cliquez avec le bouton de souris droit dans le champ libre à côté de la liste Item. Il s'ouvre le le menu de contexte y vous pouvez grouper, disable ou travailler les éléments.



Avec un double-click sur l'item d'élément vous pouvez rebaptise les éléments pour un meilleur discrimination. Die Zahlen hinter dem Balkenkreuz (#) beschreiben die Priorität der Bearbeitung. Les nombres derrière la croix de barre decire la priorité du traitement.

#### 3.2.6.4 Les macros

L'emploi de macros (ou groupes) permet d'accélérer la création de programmes dans TwinCAM 32. Un macro est un dessin composé de plusieurs objets indépendants ou cohérents qui a été crée et enregistré avec ses points et cotes de référence et l'ensemble des données technologie. L'option Macro vous permet de coller des dessins complets ou partiels dans un autre dessin. En effet, tous les références dimensionnelles restent intactes et les usinages collés s'adaptent aux dimensions du panneau. Par exemple, vous pouvez enregistrer toutes les ferrures d'une gamme d'armoires en tant que dessins indépendants et, au besoin, les composer dans un plan de construction. Supposons par exemple que vous avez crée un dessin que vous voulez récupérer. Enregistrez ce dessin en tant que macro en cliquant sur l'option *Enregistrer sous* dans le menu *Fichier* et en sélectionnant le dossier TWINCAM\GROUP (ou TWINCAM\DATA\GROUP). Choisissez un nom de fichier explicatif pour le dessin. Si vous voulez coller le dessin ainsi enregistré dans un autre dessin (contenant déjà des objets définis), cliquez sur le bouton *Insérer groupe* et sélectionnez le nom de fichier sous lequel vous avez enregistré le dessin macro. Ensuite validez la case OK. Le dessin macro sera collé dans le dessin courant, les objets collés conservant leurs point de référence.

Par l'intermédiaire d'une case, ces macros peuvent aussi être transférés dans les *panoplies*.



Si vous cliquez avec le bouton gauche de la souris sur *Insérer groupe*, le dessin sélectionné sera collé sous forme d'un seul objet (soit plusieurs objets groupés). Pour le coller en tant que objets indépendants, il faut cliquer sur *Insérer groupe* avec le bouton droit de la souris.

Ci-après, vous voyez un côté d'armoire dans un nouveau dessin (Fig. 1). Plus bas (Fig. 2) vous voyez les perçages complets pour un assemblage de type Minifix qui avaient déjà été enregistrés

sous forme de groupe à partir d'un autre dessin. Fig. 3 montre le résultat avec les trous collés au moyen du bouton *Insérer groupe*. Par trois clics, on obtient donc le résultat souhaité, sans devoir définir chaque perçage d'assemblage.



Fig. 1: Nouveau fichier

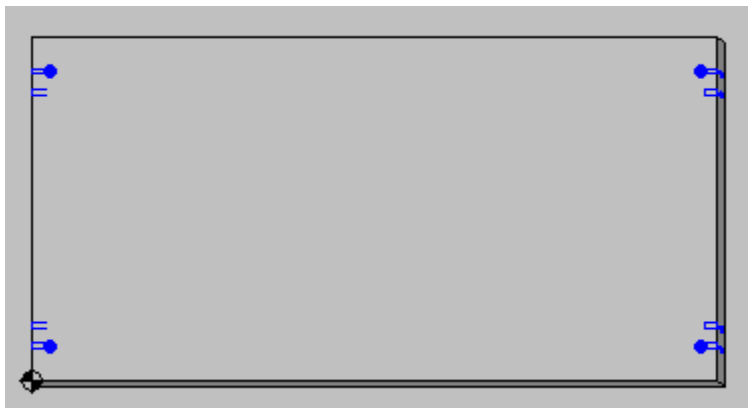


Fig. 2: Dessin à coller avec *Insérer groupe*

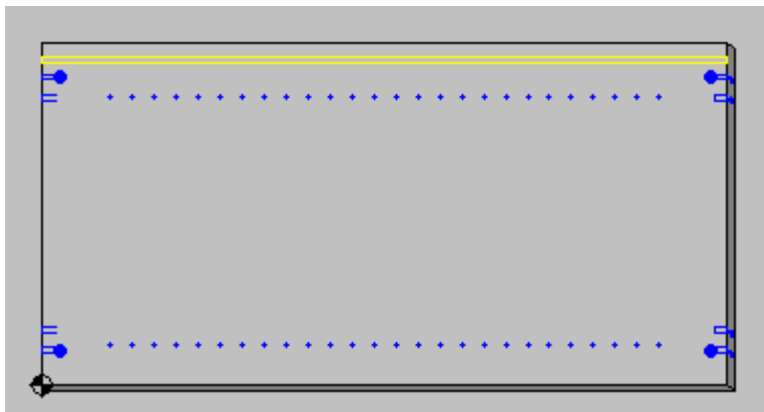


Fig. 3: Dessin complet, y compris le groupe inséré.

### 3.2.6.5 Edition d'objets

Pour éditer des objets d'un dessin, il suffit d'exécuter un double-clic avec le bouton gauche de la souris sur l'objet à éditer. Cela engendre la boîte de dialogue à droite qui vous permet de sélectionner et éditer les différentes zones d'entrée comme dans le cas d'une nouvelle pièce. Puis cliquez sur **OK** pour appliquer les nouvelles valeurs au dessin en cours.

Si vous ne voulez que modifier légèrement un objet déjà crée et l'appliquer ensuite en tant que nouvel objet au dessin courant, cliquez sur la case **Ajouter**.

Afin de sélectionner des objets spécifiques d'un groupe, appuyez sur ALT et tout en conservant la pression sur la touche cliquez sur les objets désirés.



Pour assigner un autre point de référence à un objet du dessin sans changer sa position, il suffit de cliquer avec le bouton droit de la souris sur le point de référence voulu.

### 3.2.6.6 Copiage d'objets

Pour copier plusieurs d'éléments c'est possible de les grouper et ensuite déplacer à un position nouveau dans le point de départ avec la fonction cadre et avec le bouton de commande insérer à un position nouveau.

Les groupes sélectionnés peuvent être miroités ou cependant aussi être tournés. En sélectionnement un group, vous pouvez copier ce group comme un travail à l'envers sur le dessous du panneau avec retourner y après miroiter.

### 3.2.6.7 Charger Programme DIN

Dans le dialogue *ouvrir fichier* il y a la possibilité d'ouvrir un programme écrit manuellement.

Un tel fichier contient le code conforme de TwinCAM (l'alors code généré par TwinCAM selon le postprocesseur).

Dans ce fichier ne peut pas être de l'initialisation ainsi qu'Offset contenu.

Aussi aucun ordre de fin de programme.

Quelle ligne d'ordre doit être omise dans ce cas, est différent selon le postprocesseur.

Contrairement à la fonction [Commande ISO](#), ici le code d'un fichier existant est chargé dans le dessin y ne doit pas entrer manuellement.



Exemple (Siemens-Code):

```

;#PANEL X400 Y400 Z20.0
N20 TC_CHANGETOOL(6,1,3,14000,,,,,40.000,0,1)
N30 TC_SETFACE(0)
N40 G0 X0.000 Y0.000 M_Absaugung1
N50 G0 Z40.000
N60 F4000
N70 G0 X156.665 Y58.476
N80 TC_STARTKONTUR
N90 G0 Z30.000
N100 G1 Z-10.000
      :
      :
      :
N420 TC_BORING(-1.058,186.877,-15.000,0.0,12.000,12500,,,,,1)
N430 TC_SETFACE(3)

N440 TC_CHANGETOOL(152,1,3,3500,400.065,202.441,30.000,,20,,2)
N450 TC_BORING(400.065,202.441,-15.000,0.0,12.000,12500,,,,,1)

```

### 3.2.7 Add-On

#### 3.2.7.1 Fonctions "Add-On"

Fonctions additionnelles dans le Add-On



Les différentes fonctions sont:



[Zoom](#)



[Unzoom \(révoquer zoom\)](#)



[Miroiter](#)



[Priorités \(séquence d'usinage\)](#)



[Mode transparent](#)



[Retourner panneau](#)

#### 3.2.7.2 Zoom

### Zoom



Zoom



Zoom arrière

Vous pouvez utiliser la fonction Zoom de TwinCAM 32 pour agrandir l'affichage des détails du dessin qui vous intéressent. Cliquez sur le symbole *Zoom* au coin inférieur droit de l'écran pour transformer le pointeur de la souris en une petite croix. Pressez sur le bouton gauche de la souris, et tout en conservant la pression sur le bouton faites glisser la souris pour définir la fenêtre d'agrandissement souhaitée, ensuite relâchez le bouton. Afin de désactiver le mode *Zoom* (visualisé par la croix au lieu du pointeur souris) il suffit d'appuyer sur le bouton droit de la souris ou de cliquer à nouveau sur le symbole *Zoom*.

Pour donner à l'affichage la taille normale, cliquez sur le symbole *Zoom arrière*.

Dans le cas d'un affichage agrandi avec le bouton Zoom, vous pouvez encore modifier l'affichage grâce aux barres de déplacement/réduction/agrandissement aux bords de la plage graphique.



Barres de déplacement de l'affichage aux bords de la plage graphique, visualisée par la main: permet de déplacer l'affichage.



Barres de réduction/d'agrandissement aux bords de la plage graphique, visualisée par les flèches: permet de réduire ou d'agrandir l'affichage.



Taille normale:

Par un clic dans le coin inférieur droit de la fenêtre graphique (en mode Zoom), vous pouvez donner à l'affichage la taille normale.

### 3.2.7.3 Miroiter pièce

#### Miroiter pièce



Miroiter pièce

L'option *Miroir* permet de miroiter tous les usinages de la pièce sur le point milieu de l'axe X (bouton gauche de la souris) ou de l'axe Y (bouton droit de la souris).

Si aucun élément n'est sélectionné, le dessin complet est miroité.

### 3.2.7.4 Retourner pièce

#### Retourner pièce



Retourner pièce

Certaines machines permettent l'usinage d'en bas, ou sont munies d'un retourneur de pièce. Afin de pouvoir définir des usinages d'en bas, il faut retourner le panneau à l'aide de cette fonction. Vous pouvez inverser le panneau en la tournant chaque fois de 90° soit autour de l'axe X (verticalement) soit autour de l'axe Y (horizontalement). Il suffit de cliquer dans la direction souhaitée sur l'une des pointes de la croix affichée. Si vous cliquez sur la zone centrale, le panneau sera tourné autour du centre de la surface d'avis. En fonction de l'affichage, vous pouvez définir des fraisages horizontaux sur le panneau tourné.

Si des éléments ou des groupes seuls sont sélectionnés ne que devenir ces éléments autour/tourné sur le panneau. Cette fonction convient très bien autour de [copier](#) le travaux sur le

dessous du panneau.

### 3.2.7.5 Priorités

## Priorités



Affichage ordre

Cette option permet de changer l'ordre chronologique des usinages en TwinCAM 32. Si ce bouton est actif, les priorités sont affichées dans des petites boîtes jaunes, à côté de l'objet qui vous intéresse. Pour effectuer une modification, cliquez sur l'objet et changez la priorité grâce aux touches + ou -. Les objets de priorité égale sont triés selon des critères bien déterminés, notamment par optimisation de trajectoire et type d'usinage.

Le fichier .INI pour la machine qui vous intéresse permet de définir la séquence d'usinages.

Séquence par défaut :

- Fraisage
- Perçage vertical
- Perçage horizontal
- Rainurage (avec une scie)
- Fraisage de texte



A utilisation des listes de travail les priorités s'additionnent avec eux de la liste. Mettez ensuite les priorités dans le dessin dans 10er pas, pour que vous ayez suffisamment habitabilité à la définition de liste.

La priorité du point de départ avec l'appel de liste a la priorité 20, dans la liste correspondante le 3e travail a la priorité 3. Par conséquent, le 3e travail a la priorité 23. Quand un plus élément de dessin a la priorité 22, n'exténuerait pas derrière l'un l'autre, mais le travail de cet élément poussé entre-temps.

En combinaison avec des fonctions et des conditions, ce maniement des priorités permet une commande très flexible du déroulement du travail.

### 3.2.7.6 Mode transparent

## Mode transparent



Vision transparente

Le mode transparent permet de visualiser la pièce de façon transparente, ce qui peut être utile par exemple dans le cas de pièces usinées des deux faces ou de voir travaux recouvert à côté.



### 3.2.8 Barre de menus

#### 3.2.8.1 Les options de la barre de menu

La barre de menus contient les principales fonctions de TwinCAM 32. Elle est constituée par les 7 options de menu principal ci-après.

- [Fichier](#)
- [Domaine](#)
- [Perçage](#)
- [Fraisage](#)
- [Serrage](#)
- [Options](#)
- [Aide](#)

Nous décrivons ces options plus bas.

#### 3.2.8.2 Fichier

##### **Fichier**

Nouveau  
Permet de créer un nouveau fichier.

[Ouvrir](#)  
Ouvre un fichier.

Enregistrer  
Enregistre le fichier sous le même nom.

[Insérer group](#)  
Insère un fichier (group).

[Enregistrer sous](#)  
Permet d'enregistrer le fichier sous un autre nom.

[Charger panoplie](#)  
Permet de charger une panoplie utilisateur.

[Charger panoplie sous](#)  
Permet d'enregistrer la panoplie utilisateur courante sous un autre nom.

[Imprimer](#)  
Imprime le fichier courant en code ISO (programme NC)

[Conservation données](#)  
Permet de sauvegarder la configuration de machine et les données utilisateur.

Chemin d'accès au fichier(s) précédent(s)  
Affiche les chemins d'accès au 4 fichier(s) précédent(s).

Terminer  
Terminera votre session TwinCAM 32.

### 3.2.8.3 Domaine

#### Domaine

Le menu *Domaine* propose les options ci-après:

##### Outils

Ouvre le gestionnaire d'outils.

##### Plan d'usinage

Bascule à un choix de plans d'usinage.

### 3.2.8.4 Percer

#### Percer

Les options proposées sont:

##### Perçage vertical

Permet de définir un trou vertical.

##### Perçage vertical

Permet de définir une rangée de trous verticaux.

##### Perçage horizontal

Permet de définir un trou horizontal.

##### Horizontale Lochreihe

Permet de définir une rangée de trous horizontaux.

### 3.2.8.5 Fraiser

#### Fraiser

Les options proposées sont:

##### Départ contour

Définit le point de départ d'un contour à fraiser.

##### Droite

Permet de créer une droite à fraiser.

##### Courbe

Permet de créer un arc à fraiser.

##### Rainure

Permet de créer une rainure à fraiser ou scier.

##### Poche circulaire

Permet de créer une poche circulaire à fraiser.

##### Poche rectangulaire

Permet de créer une poche rectangulaire à fraiser.

##### Chapeau de gendarme

Permet de créer un arc Carnies.

##### Ellipse

Permet de créer l'un des 4 arcs d'une ellipse à fraiser.

##### Texte

Permet de créer un texte à fraiser.

##### Code DIN

Permet de transférer un code ISO, et notamment un code DIN, dans le programme en cours.

### 3.2.8.6 Serrage

#### Serrage

Le menu *Serrage* propose le choix entre les deux types de ventouses ci-après.

Ventouse ronde

Position

X : 100,000 mm

Y : 100,000 mm

Diamètre : 80,000 mm

Distance anti-collision: 10,000 mm

Positionnez la ventouses à l'aide des **Points Magiques** et des coordonnées XY.

L'option *Diamètre* permet d'entrer le diamètre la ventouse. La *distance anti-collision* empêche que l'écart entre les ventouses ne soit trop petit de façon à éviter la collision des ventouses sur la

machine.

#### Ventouse carrée

Position

X : 100,000 mm

Y : 100,000 mm

Largeur: 160,000 mm

Hauteur: 80,000 mm

Distance anti-collision 10,000 mm

Positionnez la ventouses à l'aide des [Points Magiques](#) et des coordonnées XY. Les options *Largeur* et *Hauteur* permettent d'entrer les dimensions de la ventouse. La *distance anti-collision* empêche que l'écart entre les ventouses ne soit trop petit de façon à éviter la collision des ventouses sur la machine.

Afin de positionner la ventouses au moyen de la souris, il suffit de cliquer dessus avec le bouton gauche de la souris et tout en conservant la pression sur le bouton faire glisser la ventouse jusqu'à la position désirée et puis relâcher le bouton de la souris.

#### Ventouse de traverse (option)

Position

X : 0.000 mm

Y : 0.000 mm

Z : 0.000 mm

Type: 0

Ventouses de traverse sont ventouses dépendent du machine. Ils sont définés séparés dans la configuration du machine. La choix du versions différents s'effectuera avec Typ.

#### Traverse (optional)

Position

X : 0.000 mm

Y : 0.000 mm

Z : 0.000 mm

Type: 0

fix in X: ☐

fix in Y: ☒

Des traverses sont définies dans la configuration de machine. Exécutions différentes peuvent être

choisies sur le type.



Ventouses de traverse et des traverses dépendent du machine et fabricant. Vous recevez des informations sur ses éléments du fabricant de machines respectif.

### 3.2.8.7 Options

Les options proposées sont:

- [Choix des machines](#)
- [Couleurs](#)
- [Editeur listings de travail](#)

### 3.2.8.8 Aide

#### Aide

Rubriques d'aide  
Appelle le fichier d'aide

Index  
Appelle l'index de l'aide

Didacticiel  
Ouvre le [didacticiel en ligne](#) de TwinCAM 32

Information  
Affiche des informations sur la version et le numéro de série de TwinCAM 32.

### 3.2.8.9 Imprimer

#### Imprimer

L'option *Imprimer* dans le menu *Fichier* permet d'imprimer le dessin et le programme NC en code ISO. Le code NC ne sera imprimé que si le bouton [Etablir programme NC](#) et la [fenêtre éditeur](#) sont activés. L'impression sera effectuée par l'imprimante standard configurée avec Windows.

### 3.2.8.10 Sauvegarde de fichiers

L'option *Conservation données* dans le menu *Fichier* permet de sauver la configuration de machine (TwinCAM 32) et les fichiers utilisateur. Les fichiers utilisateurs comprennent les panoplies, les plans d'usinage, les fichiers de fonctions, etc. Vous pouvez soit sauvegarder la configuration de machine et les données utilisateur soit les restaurer. Par défaut, la sauvegarde s'effectue sur disquette vers le lecteur A:

La configuration des fichiers à sauvegarder est définie dans le fichier backup.cfg. Il est conseillé de ne pas modifier les valeurs par défaut du fabricant de votre machine ou du distributeur. Cependant, si une telle modification s'avère inévitable contactez le service TwinCAM 32.

La sauvegarde s'effectue de façon comprimé au format ZIP et peut donc être décomprimé à l'aide d'utilitaires tels que WINZIP ou PKZUNZIP.



Die BACKUP und RESTORE Funktion im TwinCAM ist nur zur Datensicherung und Rücksicherung der Maschine oder des jeweiligen PC. Le BACKUP et la fonction des portails de surcontre dans le TwinCAM sont seulement sauvegarde informatique et sauvegarde d'avancer de la machine ou le respectif PC. Elle **ne convient pas** pour transfer des dates de machine entre la machine et du PC.

A quelques versions dépendantes du fabricant de machines, l'importation de machine est intégrée dans l'installation.  
Le fichier IMPORT.TXT sur le CD ou dans le TWINCAM\suis liste contient des informations exactes.

### 3.2.9 Fonctionnalités CAO

#### 3.2.9.1 Les différentes fonctions CAO

TwinCAM 32 propose un choix d'options CAO qui facilitent considérablement l'utilisation du logiciel.

Les options proposées sont:

- [Eléments de dessin](#)
- [Mode Direct](#)
- [Transformations](#)

#### 3.2.9.2 Eléments de dessin



Droite par 2 points

Permet de créer une ligne à fraiser à l'aide de son point de départ et point d'arrivée.

Pour activer le mode orthogonal, appuyez sur la touche CTRL et conservez la pression sur la touche .



Courbe par 3 points

Permet de créer un arc à fraiser à l'aide de son point de départ, son point d'arrivée et d'un autre point sur l'arc.



Permet de créer un arc à fraiser à l'aide de son centre, de son point de départ et point d'arrivée.



Permet de créer un arc de raccordement tangential au point d'arrivée de la ligne précédente.



Permet de créer une ligne de raccordement tangential à deux arcs.



Permet de créer une rainure au moyen de son point de départ et point d'arrivée.



Permet de créer un trou de perçage



Point de départ

Avec cette option, il faut entrer les valeurs dans la boîte de dialogue engendrée par ce bouton (voir [Point de départ](#))



Ces valeurs doivent être entrées **avant de** placer le point de départ.



Avec tous les autres éléments, il faut entrer la profondeur de fraisage et la vitesse d'avance **avant de** placer le 1er point de l'élément.

### 3.2.9.3 Repérage d'objets en mode direct

Entre parenthèses, vous trouvez les raccourcis clavier des différentes éléments.



Mode Direct (D)

Cliquez dessus pour activer le mode Direct (D), un clic sur un endroit quelconque de la plage CAO désactivera le mode Direct - s'il est actif.



Point final d'un élément (E)

Repère le point d'arrivée d'un élément, même ceux des bords du panneau.

**Centre (C)**

Repère le point milieu d'une ligne ou centre d'un arc ou cercle-

**Point de raccord (X).**

Repère le point d'intersection ou le point d'intersection théorique de deux éléments.

Notez que, dans le cas du point d'intersection théorique de deux éléments, ceux-ci ne doivent pas forcément se couper.

**Milieu de 2 points (M).**

Repère le milieu de 2 points (M).

Afin de déterminer les coordonnées de ce point, vous pouvez utiliser les options *Point final*, *Point de raccord* et *Centre*.

**Tangent à courbe/cercle (T)**

Permet le raccordement tangentiel du point final d'une ligne à un arc.

**Perpendiculaire à (L)**

Permet le raccordement perpendiculaire du point final d'une ligne à une autre ligne ou un arc.

**Point actuel (Y)**

Repère le dernier point cliqué dessus ou déterminé en mode direct.

**Nouveau point actuel (N)**

Permet de définir un nouveau point actuel par un clic, l'entrée de ses coordonnées ou en mode direct.

**Coordonnées absolues (A)**

Ouvre la fenêtre permettant d'entrer des coordonnées absolues. Il faut valider les coordonnées entrées par la touche ENTREE.

**Coordonnées relatives (R)**

Ouvre la fenêtre permettant d'entrer des coordonnées relatives. Il faut valider les coordonnées entrées par la touche ENTREE.

**Coordonnées polaires (P)**

Ouvre la fenêtre permettant d'entrer des coordonnées polaires. Il faut valider les coordonnées entrées par la touche ENTREE.

### 3.2.9.4 Transformations

**Affleurer 1 élément**

Permet de découper un élément sur un autre élément ou de rallonger un élément jusqu'à un autre élément. Cliquez d'abord sur l'élément à découper ou à rallonger et puis sur l'élément au moyen duquel il doit être découpé ou jusqu'auquel il doit être rallongé.





#### Affleurer 2 éléments

Permet de découper deux éléments dans un point d'intersection ou de rallonger deux éléments jusqu'au point d'intersection théorique des deux éléments. Cliquez d'abord sur l'extrémité du premier élément à découper ou à rallonger et puis sur l'extrémité du deuxième élément à découper ou à rallonger.



#### Arrondir

Permet d'arrondir deux éléments dans le sens de leur point d'intersection. Avant de cliquer sur les éléments souhaités, entrez le rayon désiré dans la boîte de dialogue affichée à droite en haut.



#### Élément parallèle

Génère un élément parallèle à n'importe quelle distance par rapport à l'élément de référence (qui n'est pas modifié). Le point de référence est donc conservé et les coordonnées de référence sont changées. Dans le cas d'un arc, le rayon change également. Avant de cliquer sur l'élément de référence, entrez la distance désirée dans la boîte de dialogue affichée à droite en haut.



Afin de repérer la bonne extrémité d'un élément, vous devez cliquer sur un point quelconque dans la bonne moitié (à partir du point de milieu) de l'élément.



Notez que les fonctions CAO sont utilisées pour la conception d'un produit nouveau. Les points d'intersection générés lors de l'affleurage ou l'arrondissement d'éléments peuvent donc se trouver à l'extérieur des dimensions du panneau.

## 3.2.10 Listings de travail

### 3.2.10.1 Listings de travail

L'utilisation de listings de travail offre des avantages surtout dans la fabrication de portes et fenêtres. Bien que plusieurs découpes avec des fraises différentes soient exigées, il ne faut que dessiner un seul contour de fraisage qui sera usiné par différents outils suivant une liste définie. Les listings de travail sont codés sous forme numérique dans le fichier WORKLIST.DAT. L'option *Options* dans la barre de menus permet d'éditer les listings de travail. Le fichier WORKLIST.DAT peut également être édité avec n'importe quel éditeur de textes.

Les priorités s'additionnent aux priorités dans le dessin. Pour activer un listing de travail, entrez - lors de la définition du point de départ du contour - le numéro du listing de travail - numéro placé entre crochets [...] - dans la zone *Type de fraise*. Dans la ligne COUNT, on entre le nombre de pas dans le listing de travail.

En fonctions des valeurs entrées pour le paramètre ZOverride, il y a différentes caractéristiques de fraisage:

ZOverride = -1

Les valeurs entrées pour le point de départ (*départ contour*) sont prises en compte.

Le symbole de sélection de l'option *Survoler en* est prise en compte

Avec ZOverride = 0 - 2, le symbole de sélection de l'option *Survoler en* est ignoré.

ZOverride = 0

La valeur OffsetZ est additionnée aux valeurs Z des éléments du dessin.  
(Il sera possible de fraiser différentes hauteurs Z dans un même contour)

ZOverride = 1

La valeur OffsetZ est additionnée à la valeur Z du point de départ.

(Il y a une profondeur de fraisage fixe pour tout le contour, les différentes valeurs Z des éléments du dessin seront ignorés)

ZOverride = 2

La valeur FixedZ définit la profondeur de fraisage à partir du bord supérieur du panneau.

(Il y a une profondeur de fraisage fixe pour tout le contour, les différentes valeurs Z des éléments du dessin seront ignorés).

## WORKLIST.DAT

```
;ZOverride=-1  Les valeurs entrées pour le point de départ (départ contour) sont prises en compte
;ZOverride=0   La valeur OffsetZ est additionnée aux valeurs Z des éléments du dessin
;ZOverride=1   La valeur OffsetZ est additionnée à la valeur Z du point de départ
;ZOverride=2   La valeur FixedZ définit la profondeur de fraisage à partir du bord supérieur du
panneau
;Priority=      Séquence d'usinage 0...X
;Tooltype=     Type d'outil
;Diameter=     Diamètre d'outil (s'applique uniquement si Tooltype=0)
;OffsetXY=     Décalage XY par rapport aux valeurs XY du dessin
;OffsetZ=      Décalage Z par rapport à la valeur Z du dessin
;FixedZ=       Profondeur de fraisage fixe pour tout le contour, les différentes valeurs Z des
éléments du dessin seront ignorés
;Feed=         Vitesse d'avance fixe (si Feed=0, alors la valeur du dessin s'appliquera).
;STOP0=        Arrêt programmé avant le contour (0=non actif ; 1=actif)
;STOP1=        Arrêt programmé après le contour (0=non actif ; 1=actif)
```

;!!! Les désignation des différents cycles, soit 1=, 2= etc. (soit les lignes au-dessous de COUNT=) ne doivent figurer qu'une

;SEULE fois dans tout le listing de travail !!

;Usinage avec trois cycles de fraisage

```
[100]
Count=3
1=VORSCHR
2=SCHNITT2
3=FERTIG
```

```
[VORSCHR]
ZOverride=2
Priority=0
Tooltype=1
Diameter=100
OffsetXY=10
OffsetZ=5
FixedZ=5
FEED=3
```

```
[SCHNITT2]
ZOverride=2
Priority=1
Tooltype=12
Diameter=110
```

```
OffsetXY=10
OffsetZ=5
FixedZ=1
FEED=3
STOP1=1
```

```
[FERTIG]
ZOverride=2
Priority=1
Tooltype=12
Diameter=110
OffsetXY=10
OffsetZ=5
FixedZ=1
FEED=3
```



Les désignation des différents cycles, soit 1=, 2= etc. (soit les lignes au-dessous de COUNT=) ne doivent figurer qu'une SEULE fois dans tout le listing de travail.



Afin d'exclure toute confusion, commencez par l'énumération des listings de travail de façon éloignée de certains types de fraises spécifiques.

A utilisation des listes de travail les priorités s'additionnent avec eux de la liste. Mettez ensuite les priorités dans le dessin dans 10er pas, pour que vous ayez suffisamment habitabilité à la définition de liste.

La priorité du point de départ avec l'appel de liste a la priorité 20, dans la liste correspondente le 3e travail a la priorité 3. Par conséquent, le 3e travail a la priorité 23. Quand une plus élément de dessin a la priorité 22, n'exténuerait pas derrière l'un l'autre, mais le travail de cet élément poussé entre-temps.

En combinaison avec des fonctions et des conditions, ce maniement des priorités permet une commande très flexible du déroulement du travail.

### 3.2.11 Options

#### 3.2.11.1 Les onglets des options

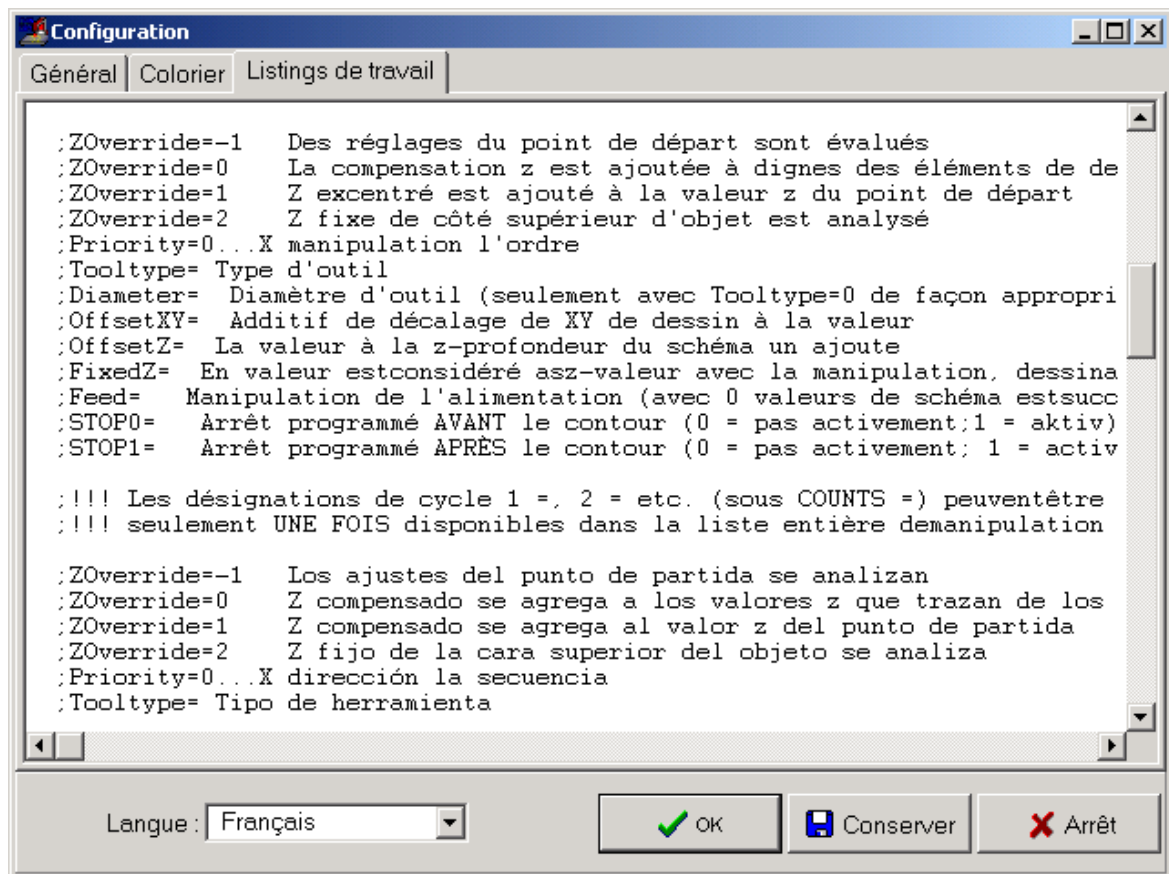
Les onglets proposés sont :

**Général** qui permet la **sélection de la machine**, pour laquelle le programme NC doit être généré. Dans la zone droite, vous trouvez l'éditeurs de listings de travail.

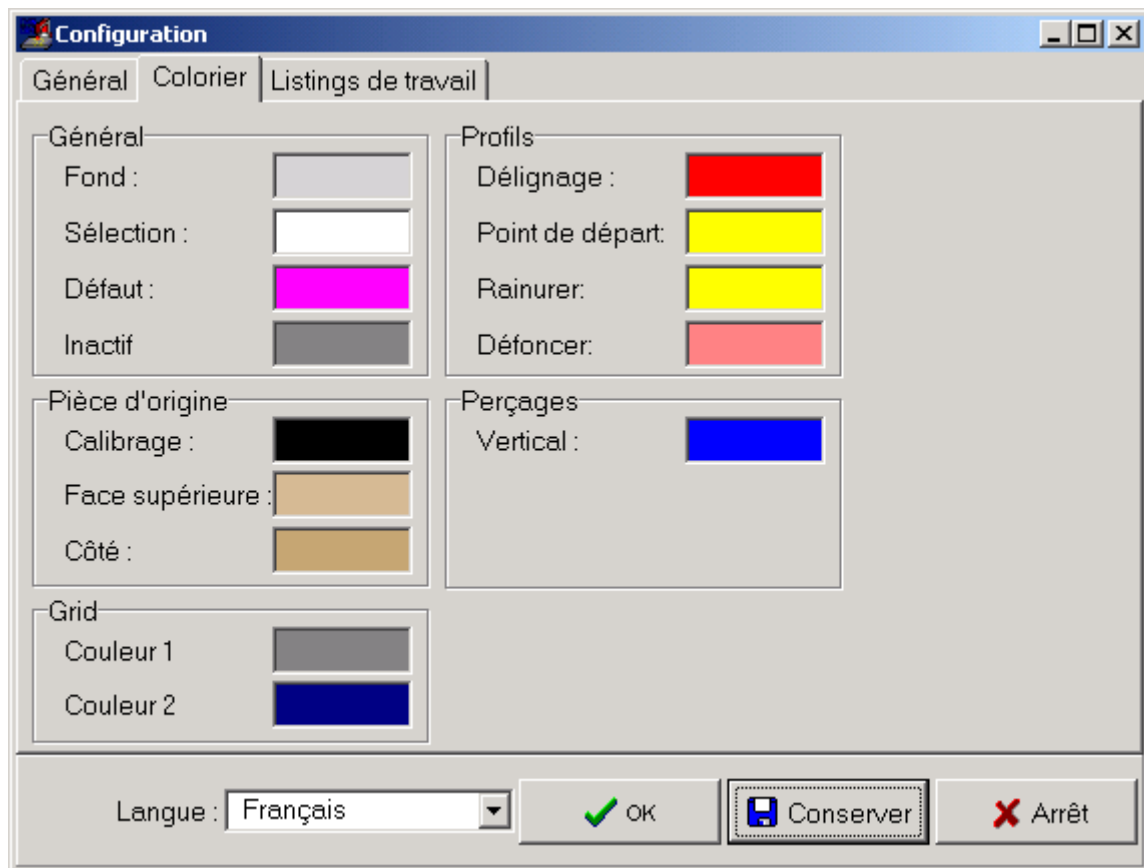
**Colorier** qui permet de définir les couleurs d'affichage.

Répertoires (ou Dossiers) qui permet d'entrer des informations pour différents dossiers .

La case **Langue** vous permet de choisir la langue d'affichage.



### 3.2.11.2 Colorier



Pour changer une couleur, cliquez sur la case souhaitée ce qui génère un nouvel écran qui vous permet de sélectionner une autre couleur. Ensuite validez la case OK pour enregistrer les modifications et actualiser l'affichage.

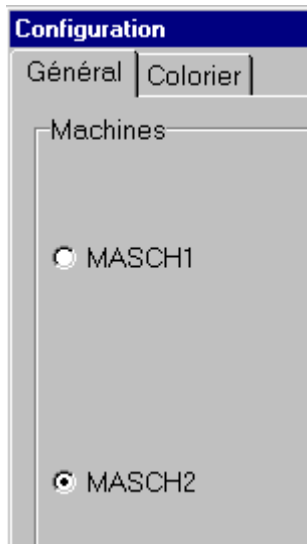
L'écran plus haut montre les couleurs standards de TwinCAM 32.

Fond	gris clair
Sélection	blanc
Défaut	magenta
Calibrage	noir
Face supérieure	gris clair
Côté	gris foncé
Ligne/arc	rouge
Point de départ	jaune (cercle)
Rainurage	jaune (ligne)
Défonçage	rouge claire (pointillé)
Perçage vertical	bleu
Perçage hori.	vert



Notez que la version machine du logiciel ne propose que 16 couleurs.

### 3.2.11.3 Sélection machine



Pour changer de machine, cliquez sur l'option souhaitée et validez la case OK.

### 3.2.11.4 Langue

#### Langue

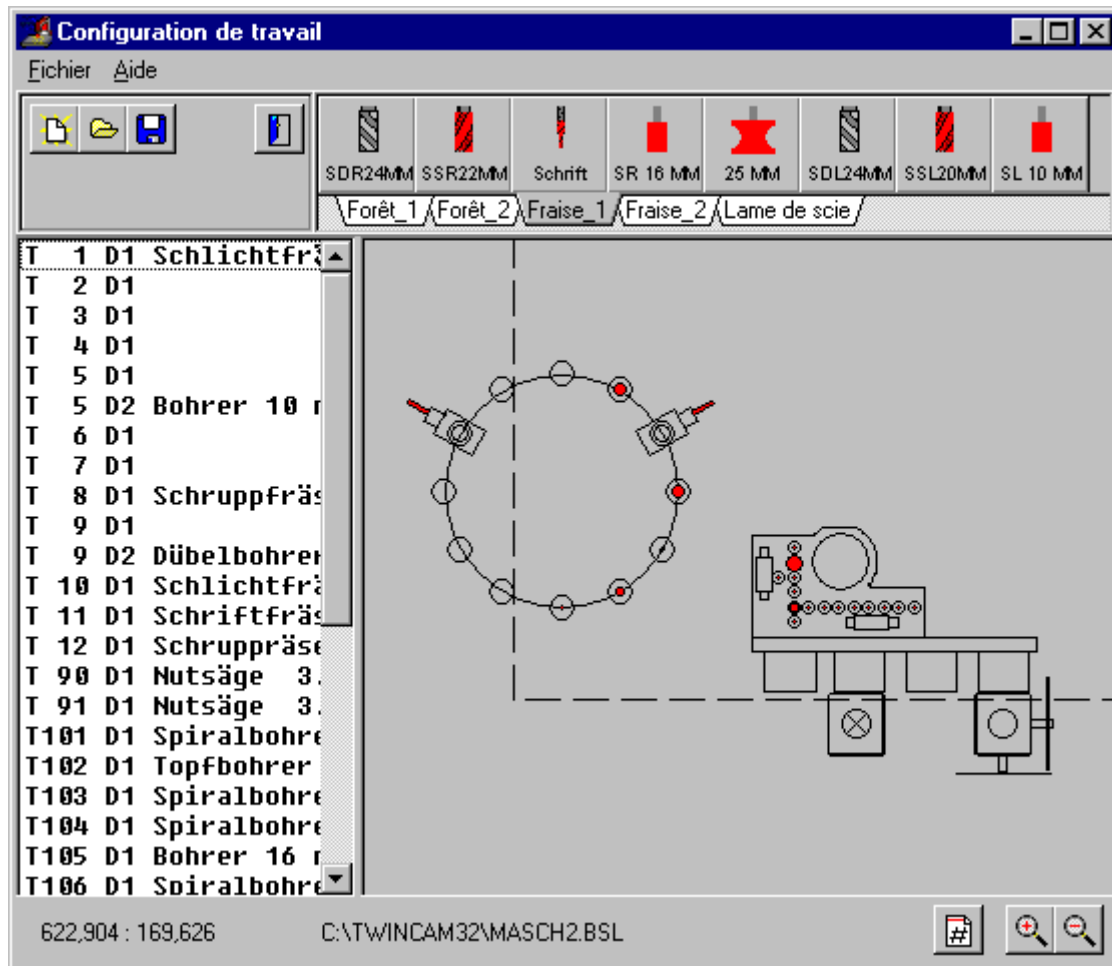


Pour changer de langue, cliquez sur le bouton de déroulement, sélectionnez la langue désirée et enfin validez la case OK.

### 3.3 Outillage

#### 3.3.1 Gestion d'outils

TwinCAM 32 gère une liste d'outils pour chaque configuration machine qui contient tous les outils employés sur la machine. Elles est comparable à une armoire d'outils qui stocke l'ensemble des outils tels que forets, fraises à défoncer, etc. Bien qu'il soit théoriquement possible de gérer plusieurs machine dans une seule liste d'outils, il est déconseillé de le faire parce qu'on risque de produire des effets intempestifs.



#### Édition des listes d'outillage

Par un clic sur le bouton *Listing composition outils*, vous ouvrez la boîte de dialogue pour l'édition des listes d'outillage. Au coin supérieur gauche, vous trouvez trois boutons permettant de charger et d'enregistrer les listes d'outillage.



Créer une nouvelle configuration, liste d'outillage



Charger une liste d'outillage



Enregistrer une liste d'outillage

Lorsque vous avez créé une nouvelle liste d'outillage, il est conseillé de l'enregistrer immédiatement sous le nom souhaité grâce à l'option *Enregistrer sous* dans le menu *Fichier*. À droite des symboles de fichiers, vous trouvez la [liste d'outils](#). La partie graphique est la [liste d'outillage](#) proprement dite. Elle est purement graphique et peut être éditée par DRAG & DROP (cliquer-glisser-relâcher). Dans la zone en bas se trouve une barre d'état. Elle contient une fenêtre de coordonnées lesquelles se rapportent à l'outil mis à zéro. Une [fonction ZOOM](#) facilite l'édition de l'outillage. La fenêtre de texte à gauche de la fenêtre graphique affiche l'outillage actuel.

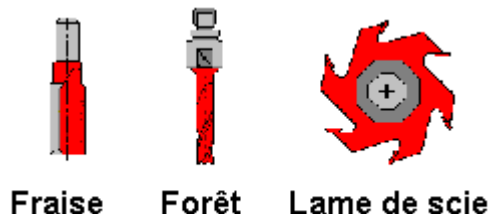
### 3.3.2 Liste d'outils

#### 3.3.2.1 Les options de la liste d'outils

- [Editer liste d'outils](#)
- [Ajouter outil](#)
- [Editer outil](#)
- [Supprimer outil](#)
- [Copier outil](#)
- [Caractéristiques générales](#)
- [Indication](#)
- [Géométrie](#)
- [Caractéristiques de coupe](#)

#### 3.3.2.2 Editer la liste d'outils

La liste d'outils du générateur permet de définir et gérer les types d'outils ci-après.



Il n'existe qu'une seule liste d'outils. Lors de la création d'un nouvel outillage, la liste d'outils n'est pas changée.

La liste d'outils proprement dite se trouve dans la barre d'outils en haut à l'écran. Elle est divisée en plusieurs onglets qui sont regroupés par le type d'outil. En cliquant sur l'un des onglets, vous passez de l'onglet actuel vers un autre onglet. Ils permettent d'ajouter, modifier ou supprimer des outils à la liste d'outils. Les outils sont visualisés par un image bitmap qui représente le type d'outil et avec une brève description. Dans le cas de grandes cellules de fabrication, il faut gérer un très grand nombre d'outils. Pour cela, les différents onglets servent de filtre permettant de n'afficher qu'un choix d'outils ce qui facilite beaucoup la recherche d'outils spécifiques dans une grande liste d'outils.

La définition d'un outil comprend 4 registres:

- [Caractéristiques générales](#)



- [Indication](#)
- [Géométrie](#)
- [Caractéristiques de coupe](#)

La manipulation de la liste d'outils est considérablement facilitée grâce au [menu contextuel](#).

### 3.3.2.3 Ajouter un outil

#### Ajouter un outil

Pour entrer un nouvel outil, il faut d'abord sélectionner le type d'outil par un clic sur l'onglet souhaité. Un double-clic avec le bouton gauche de la souris dans la zone libre à droite des outils existants ouvre une nouvelle fenêtre intitulée *Définition outil*.

### 3.3.2.4 Editer un outil

#### Editer un outil

S'il faut modifier les données d'un outil existant, par exemple parce que son rayon a diminué ou qu'un outil copié doit être édité, vous devez enregistrer ces modifications dans la liste d'outils. Pour éditer un outil, il suffit encore un clic avec le bouton droit de la souris sur l'outil à éditer. Dans le [menu contextuel](#) sélectionnez *Travail...* Il apparaît la même boîte de dialogue que lors de la définition d'un outil nouveau, sauf que les zones d'entrée sont remplies des données de l'outil courant. Vous pouvez éditer les données comme avec la définition d'un outil nouveau et donc les adapter aux conditions réelles. Vous pouvez éditer tous les outils, y compris ceux appartenant à l'outillage machine. Pour enregistrer les modifications, validez la case OK. Elles seront aussitôt enregistrées et appliquées. En sélectionnant *Arrêt*, toutes les modifications seront annulées et l'outil sera enregistré avec les anciennes données dans la liste d'outils.

D'autres manières d'édition d'un outil sont un double-clic sur l'outil dans le graphique d'outillage (fenêtre droite) ou un double-clic sur l'outil souhaité dans la fenêtre gauche (fenêtre de texte).

### 3.3.2.5 Supprimer un outil

#### Supprimer un outil

Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le symbole d'outil dans la barre d'outils en haut à l'écran. Cela génère le [menu contextuel](#) dans lequel vous sélectionnez l'option *Effacer*.

### 3.3.2.6 Copier un outil

#### Copier un outil

En plusieurs circonstances, il peut s'avérer pratique de copier un outil, par exemple dans le cas d'outils identiques de rotation soit à droite soit à gauche ou dans le cas de forets dans l'agrégat de perçage qui ont en règle générale la même longueur mais des diamètres différents. TwinCAM 32 propose une possibilité très simple de copier un outil. Cliquez avec le bouton droit de la souris sur l'outil à copier. Cela génère le [menu contextuel](#) dans lequel vous sélectionnez l'option *Copier*. Puis, faites glisser le pointeur jusqu'à la zone libre à droite des outils existants et pressez encore une fois sur le bouton droit de la souris ce qui génère à nouveau le menu contextuel, mais cette-fois uniquement l'option *Insérer* (Coller) peut être activée. Cliquez dessus avec le bouton gauche de la souris pour transférer l'outil à partir du presse-papiers dans la liste d'outils. Reste encore [l'éditation](#) de l'outil pour y entrer les données souhaitées.

### 3.3.2.7 Caractéristiques générales

Cliquez sur cet onglet pour définir les principales propriétés de l'outil. Une représentation de l'outil sous forme d'image graphique avec cotation vous aide à définir la *longueur* et le *rayon*.

#### Type d'outil

Par un clic sur le bouton déroulant vous pouvez sélectionner le type d'outil, notamment *foret*, *fraise* et *lame de scie*. Veillez à ce que vous n'entrez pas de scie dans la rubrique *Foret*. La recherche de l'outil n'en sera pas facilitée.

#### Description

Cette option vous permet d'entrer un texte quelconque, tel que la désignation suivie du rayon de l'outil.

#### Longueur sélectionnée (L)

Longueur totale de l'outil.

#### Longueur d'utilisation (Ls)

La longueur d'utilisation est la longueur d'outil jusqu'au mandrin. Cette option est utilisée pour éviter des collisions de l'outil avec des ventouses dépassantes.

#### Diamètre D

Diamètre de l'outil. Dans le cas d'outils à profiler, il faut entrer le diamètre effectif, ou réel, se rapportant à la lame active au niveau de la *longueur L*.

#### Correcteur L/D

Correcteur de longueur et diamètre de découpe. Option utilisée dans le cas de l'affûtage d'un outil. Le correcteur de découpe est pris en compte lors de calculs pour le défonçage de poches.

#### *Type*

Au niveau paramétrique de TwinCAM 32, vous pouvez munir les perçages et points de départ de fraisage d'un code de type. Si un usinage est pourvu d'un tel type codifié, TwinCAM 32 recherche - lors de la génération du programme NC - les outils de même type. Afin d'obtenir l'usinage avec un outil spécifique, il faut donc entrer le bon code de *type*. Vous pouvez choisir n'importe quel code pour le type, par exemple: 1 - vrille, 2 - foret étagé, 3 - foret de perçage profond, ou 1 - fraise dégrossisseuse diamant, 2 - fraise à défoncer HSS, 3 - fraise finisseuse, etc.

#### *Identification*

Numéro d'identification de l'outil défini par vous (dans le cas de postprocesseurs spécifiques, ce numéro sera pris en compte en fonction de la machine)

#### *Sens de rotation*

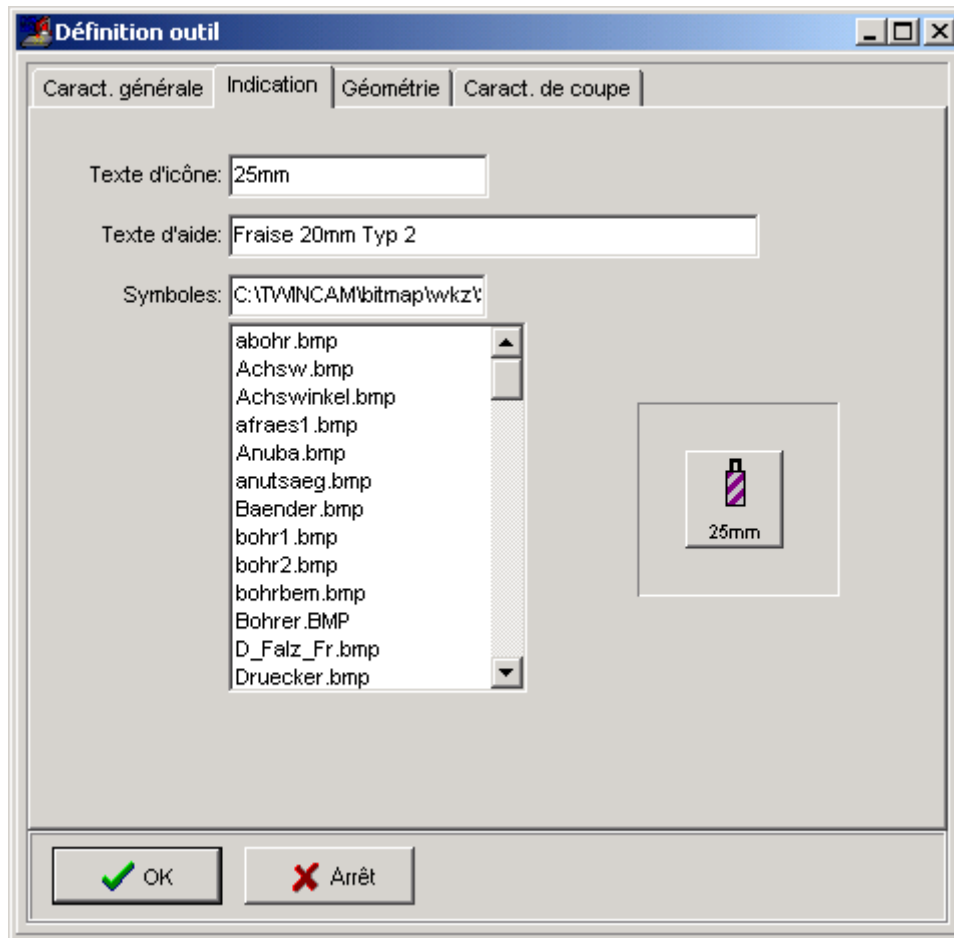
Pour définir le sens de rotation de l'outil, activez la case à cocher *Gauche* ou *Droite* en cliquant dessus.



Dans le cas de forets qui sont utilisés particulièrement dans un agrégat de perçage ayant des broches de rotation alternante, il est conseillé d'activer les deux sens de rotation, soit *Gauche* et *Droite*. Cela facilite la gestion d'outils, puisque l'opérateur doit tenir compte du bon sens de rotation lorsqu'il place l'outillage sur la machine ce qui ne peut cependant pas être influencé par le bureau méthodes. De cette façon, vous pouvez utiliser le même foret avec des broches de rotation différente.

### 3.3.2.8 Indication

Cet onglet permet d'entrer les informations sur l'outil affichées dans la barre d'outils.



#### Désignation

Ce texte est affiché sur le symbole d'outil dans la barre d'outils. Sa longueur ne doit pas dépasser 6 caractères.

#### Observation

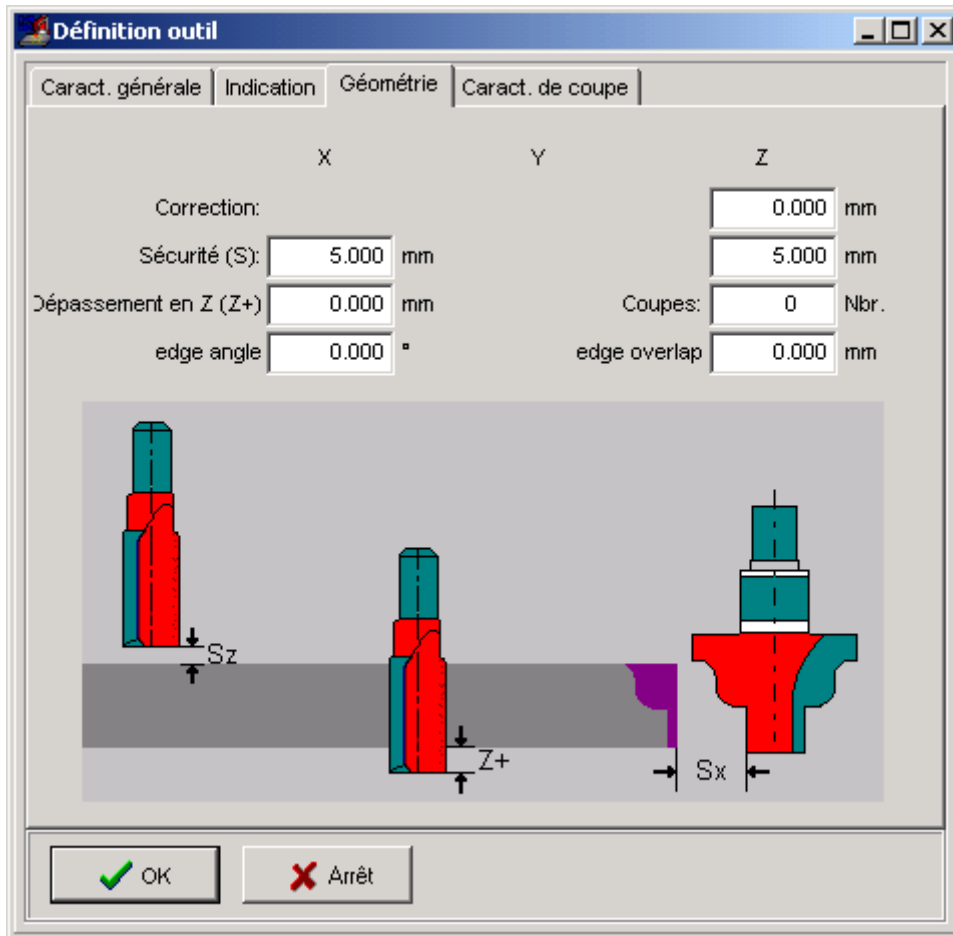
Si vous faites glisser la souris sur les symboles d'outils dans la barre d'outils, ce texte sera affiché. Il est conseillé d'y entrer le même texte que celui entré dans la zone *Description* de l'onglet *Caract.générale*.

#### Symboles

Le nom de fichier .BMP sélectionné définit la représentation graphique de l'outil dans la barre d'outils. Bien que TwinCAM 32 propose lui-même un grand choix de symboles graphiques, il est quand même possible de créer vos propres symboles. Pour sélectionner le symbole souhaité, il suffit de cliquer sur l'un des noms de fichier proposés. Le graphique est ensuite visualisé dans une fenêtre de pré-aperçu se trouvant à droite.

### 3.3.2.9 Géométrie

Cet onglet permet d'entrer des données telles que *correcteur*, distances de *sécurité* et *dépassement en Z*.



#### Correcteur

Certains outils sont logés dans des mandrins spécifiques tels que des engrenages angulaires ou des dispositifs de serrage spéciaux. Les distances à partir du point de référence du mandrin additionnel jusqu'au point de référence du mandrin standard (soit le plus souvent le mandrin principal) doivent être entrées dans cette zone.

#### Sécurité

Lors du mouvement d'entrée de l'outil vers le panneau, il faut respecter des distances de sécurité. X(Y) décrit la distance dans les plans X-Z et Y-Z.

Z définit la hauteur de passage du point de référence de l'outil étalonné (*Longueur sélectionnée L*) par rapport à la face supérieure du panneau.

#### Dépassement en Z

Lors de la génération de la profondeur de fraisage ou perçage, la valeur entrée est additionnée à la profondeur programmée dans le dessin. Les forets de trous débouchants ont une pointe longue et conique. Afin d'obtenir un trou exactement cylindrique, il faut percer jusqu'à un niveau de 4-5 mm plus bas que la face inférieure du panneau. Celle-ci correspond à la position Z défini par TwinCAM 32 pour des trous débouchants. Si vous entrez 5 mm dans la zone *Dépassement en Z*, vous obtiendrez un perçage de 5 mm plus bas que la face inférieure du panneau et un trou exactement cylindrique.



Cette valeur est toujours additionnée à la profondeur programmée. Il peut donc arriver que la profondeur de perçage de trous borgnes ou la profondeur de fraisage soient incorrectes.

#### *Couper Nbr.*

Lors du [calcul des données de coupe](#) il faut connaître le *nombre de lames* dans le cas d'outils multi-lames.

### 3.3.2.10 Caractéristiques de coupe

Cet onglet permet d'entrer des données technologiques de l'outil.

	min	max
Vit. de rotation: 18000.000 Trs/mn	0.000 Trs/mn	0.000 Trs/mn
Avance 8.000 m/mn	0.000 m/mn	0.000 m/mn
Avance Z 5.000 m/mn		
Vit. de coupe 0.000 m/mn		Vit. max. prof. 0.000 mm
Avance par dent: 0.000 mm/dent		Passe max. latérale 0.000 mm
Volet d'aspir. <undefined>		

#### *Vit. de rotation*

Nombre de tours nominal de l'outil (les valeurs MINI et MAXI s'appliquent au [calcul des données de coupe](#))

#### *Avance*

Vitesse d'avance nominale de l'outil (les valeurs MINI et MAXI s'appliquent au [calcul des données de coupe](#))

#### *Avance Z*

Vitesse d'entrée dans le sens Z lors de l'amenage de l'outil. Si Avance Z = 0, alors la vitesse d'avance mini. de l'agrégat sera utilisée.

*Vit. de coupe*

Vitesse de coupe de la lame par la matière du panneau. A l'aide de cette valeur et du diamètre d'outil, TwinCAM 32 calcule la bonne vitesse de rotation (tr/mn).

*Avance par dent*

Vitesse d'avance par lame d'outil (exprimée en millimètres par dent et minute) --> Epaisseur de copeau.

*Amenage*

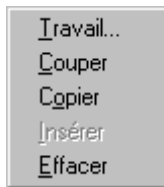
Profondeur d'entrée maxi de l'outil. Si la profondeur d'usinage est supérieure à la profondeur d'amenage, TwinCAM divisera la profondeur d'usinage par la profondeur d'amenage pour obtenir le bon nombre de coupes.

*Espace*

Largeur de coupe lors du défonçage de poches. Si cette valeur est égale à zéro, une valeur d'environ 72 % de la largeur de lame sera appliquée.

### 3.3.2.11 Le menu de contexte

#### Le menu contextuel



Pour générer le menu contextuel de la liste d'outils, il suffit de cliquer avec le bouton droit de la souris sur un outil dans la liste d'outils.

- [Editer un outil](#)
- [Copier/coller un outil](#)
- [Effacer un outil](#)

### 3.3.2.12 Calcul des données de coupe

Nombre de tours (vitesse de rotation)

La vitesse de rotation est déterminé à partir du diamètre d'outil entré et la vitesse de coupe exigée.

$$\text{Vitesse de rotation} = \frac{\text{Vitesse de coupe}}{\text{Diamètre}}$$

Vitesse d'avance

La vitesse d'avance est calculée comme suit:

$$\text{Vitesse d'avance} = \text{avance par dent} \times \text{nombre de dents} \times \text{vitesse de rotation}$$

### 3.3.3 Liste d'outillage

#### 3.3.3.1 Introduction liste d'outillage

L'opérateur de la machine prend les outils nécessaires à la fabrication à partir de l'armoire d'outils et les place dans leurs cases dans le magasin d'outils. Maintenant, la CNC peut appeler les outils par l'intermédiaire de leurs numéros d'outil. Cette procédure se passant en réalité est entièrement simulée par TwinCAM 32. Dans la liste d'outillage du système, les différents outils se trouvant dans la liste d'outillage, sont assignés aux différents emplacements du magasin (cases). Quand vous avez défini tous les correspondances outils-emplacements, les outils sont disponibles pour les usinages exigés. Il ne faut cependant pas rechercher une option "liste d'outillage" dans TwinCAM. Tout l'écran graphique constitue la liste d'outillage. La définition des correspondances outil-emplacement s'effectue par DRAG & DROP. En effet, vous repérez un outil dans la liste d'outils (soit dans la barre d'outils graphique en haut sur l'écran), puis vous faites glisser l'outil jusqu'à l'emplacement d'outil souhaité et cliquez dessus. Maintenant la machine est - pour ainsi dire - équipée de l'outil qui vous intéresse. Le présentation graphique de la machine est engendrée grâce à des fichiers .DXF divers. Ceux-ci peuvent soit être achetés à partir du fabricant de la machine soit être créés par vous-mêmes.

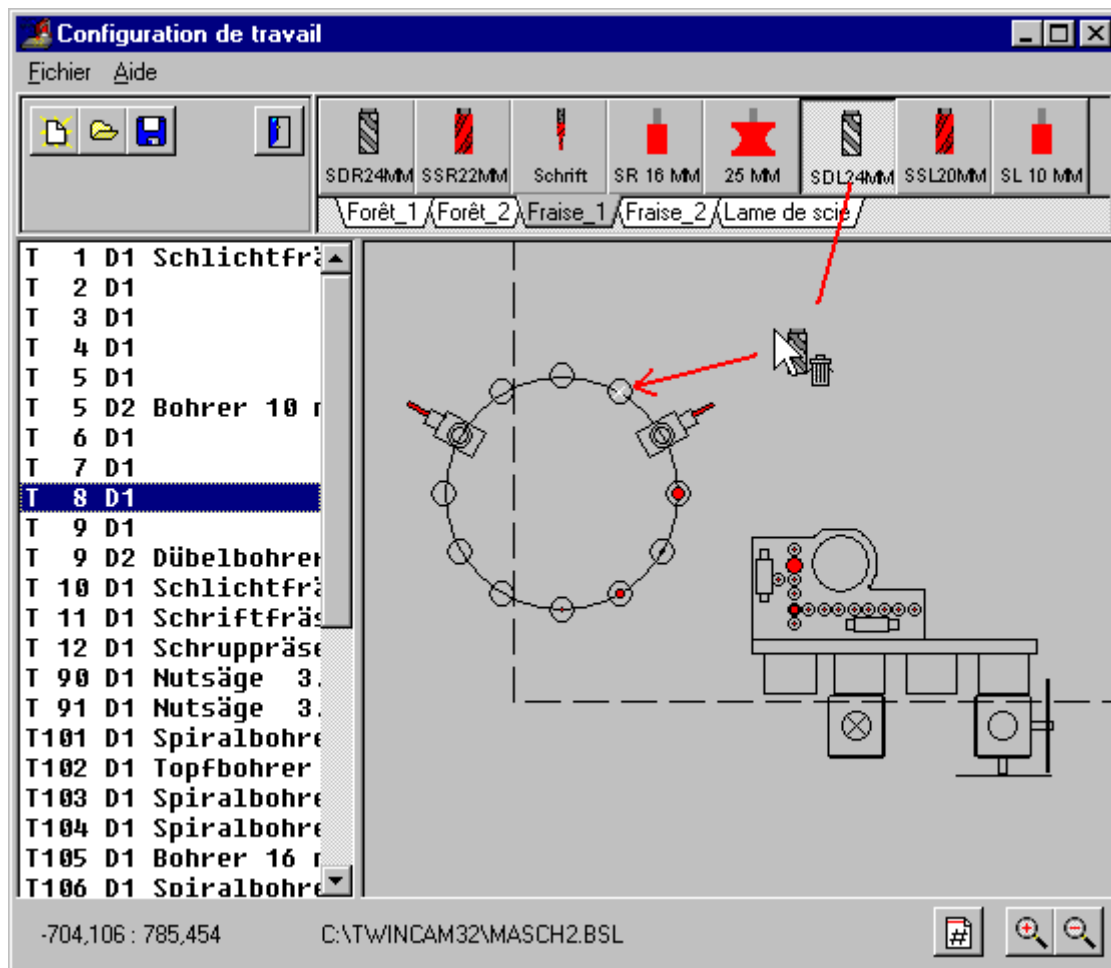
- [Définir la correspondance outil-emplacement](#)
- [Symbole d'interdiction](#)
- [Zoomer l'outillage](#)
- [Modifier/supprimer outillage](#)
- [Gestion des listes d'outillage](#)

#### 3.3.3.2 Définir la correspondance outil-emplacement

Repérez un outil dans la barre d'outils en cliquant dessus avec le bouton gauche de la souris. Puis faites glisser l'outil jusqu'à l'emplacement d'outil souhaité. Lors du déplacement de l'outil, le symbole .BMP de l'outil et une [corbeille](#) sont affichés. Si vous faites glisser l'outil vers un emplacement où il ne peut être placé, l'outil sera visualisé avec un [symbole d'interdiction](#). Ceci peut être le cas, si l'agrégat qui vous intéresse n'est pas approprié à l'emplacement de l'outil (par exemple, fraise dans agrégat de perçage). Lorsque vous avez atteint le bon emplacement d'outil, la corbeille est convertie en une petite case portant le numéro d'emplacement. Pour assigner l'outil à cet emplacement, il suffit de cliquer dessus avec le bouton gauche de la souris. Les outils verticaux sont visualisés sous forme de cercles rouges ayant des diamètres proportionnels à leurs diamètres réels. Les outils horizontaux sont visualisés sous forme de tiges rouges ayant des longueurs proportionnelles à leurs longueurs réelles.

Grâce à la fenêtre de texte à gauche sur l'écran, vous pouvez ouvrir une nouvelle fenêtre intitulée "Définition outil" (soit l'éditeur d'outil) qui permet de définir les propriétés de l'outil. Au moyen de la touche <SUPPR> (anglais: DEL), vous pouvez supprimer l'outil de l'emplacement repéré.





### 3.3.3.3 Symbole d'interdiction



Ce symbole a une fonction importante lors de la définition de l'outillage. En effet, pour chaque porte-outil ou mandrin on a défini un choix de types d'outils qui peuvent y être placés. Il est donc interdit de placer des scies ou fraises dans un agrégat de perçage, alors que le mandrin principal peut en certaines circonstances loger tous les types d'outils. Par ailleurs, le sens de rotation est pris en compte. Un outil de rotation à gauche ne peut être placé dans une broche de rotation exclusivement droite (agrégat de perçage).

### 3.3.3.4 Zoomer l'outillage

Dans le cas d'emplacements d'outils se trouvant très proches l'un de l'autre il est difficile de positionner le symbole d'outil dans la bonne position. Pour cela, l'option ZOOM a été conçue. Cliquez avec le bouton gauche de la souris sur le symbole Zoom au coin inférieur droit de l'écran d'outillage. Si vous faites glisser le pointeur jusqu'à la partie graphique de l'écran, il sera converti

en une croix. Cliquez avec le bouton gauche de la souris sur l'endroit que voulez agrandir, tout en conservant la pression sur le bouton faites glisser la souris pour définir la fenêtre d'agrandissement souhaitée, ensuite relâchez le bouton. La partie délimitée par la fenêtre d'agrandissement est maintenant affichée de façon agrandie, soit sur tout l'écran. Afin de quitter le mode zoom, cliquez encore une fois avec le bouton gauche de la souris sur le symbole *Zoom* ou cliquez avec le bouton droit de la souris sur un endroit quelconque dans la zone graphique. Pour revenir à l'affichage normal, cliquez avec le bouton gauche de la souris sur le symbole *Zoom back* au coin inférieur droit de l'écran.



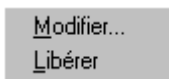
Zoom (agrandir)



Zoom back (donner à l'affichage la taille normale)

### 3.3.3.5 Modifier/supprimer outillage

Si vous faites glisser la souris sur le graphique de la machine, vous constaterez que pour chaque emplacement outil le numéro d'emplacement sera affiché. De plus, si un outil se trouve dans l'emplacement, les mêmes informations que celles entrées grâce à l'onglet *Indication* de l'écran *Définition outil* seront affichées. Pour supprimer un outil de son emplacement, il suffit de pointer sur l'outil souhaité et d'appuyer sur le bouton droit de la souris. Cela génère le menu contextuel qui vous permet de soit *modifier* les données de l'outil par l'intermédiaire de l'écran *Définition outil* soit *libérer*, c'est à dire supprimer, l'outil de son emplacement.



Menu contextuel

Une autre possibilité de supprimer un outil consiste à pointer sur l'outil, appuyer sur le bouton gauche de la souris, le maintenir enfoncé, puis déplacer l'outil dans l'espace libre et de relâcher le bouton de la souris. Autant que le symbole de corbeille est affiché, vous vous trouvez dans l'espace libre.

Ce mode d'outillage assez simple propose d'autres avantages: Pour le générateur, une entrée dans la liste d'outillage (en plaçant un outil dans un emplacement d'outil) n'est pas qu'un lien avec l'outil dans la liste d'outils. Si vous modifiez les caractéristiques d'un outils, par exemple le rayon suite à un affûtage, cette modification aura un effet direct sur la liste d'outillage si cet outil y appartient. Comme le générateur supporte la création et gestion d'importe quel nombre de listes d'outillage, non seulement la liste d'outillage courante mais aussi toutes les autres listes d'outillage seront automatiquement actualisées et adaptées aux conditions modifiées. Si un outil dans la liste d'outils est supprimée parce qu'il n'est définitivement plus nécessaire à la fabrication, cet outil sera automatiquement effacé dans toutes les listes d'outillage existantes.

### 3.3.3.6 Gestion des listes d'outillage

TWINCAM 32 permet de créer et gérer n'importe quel nombre de listes d'outillage pour une machine. Grâce aux options *Ouvrir*, *Enregistrer* et *Enregistrer sous*, différentes listes d'outillage peuvent être gérés en fonction de différents projets de fabrication. Avec l'option *Enregistrer* vous enregistrez la liste d'outillage sous son nom actuel (le chemin d'accès est affiché en bas sur l'écran). L'option *Enregistrer sous* vous permet d'entrer un nouveau nom de fichier pour la liste d'outillage courante.

L'option *Ouvrir* permet d'ouvrir une liste d'outillage existante. Pour créer une nouvelle liste d'outillage, sélectionnez l'option *Nouveau*.

### 3.3.3.7 Imprimer des listes d'outillage

Afin d'imprimer une liste d'outillage, sélectionnez l'option *Imprimer* dans le menu *Fichier*. Cela provoque l'impression d'un graphique d'outillage ainsi que d'une liste des emplacements d'outils avec les outils correspondants.

## 3.4 Programmation variable

### 3.4.1 Introduction - programmation variable

La programmation variable de TwinCAM 32 permet de définir des usinages sans valeurs numériques fixes, mais avec des variables alphanumériques. Il existe la possibilité d'utiliser des calculs et conditions pour le positionnement d'objets d'usinage.

La programmation variable est divisée en trois parties:

Variables locales - utilisables uniquement dans le dessin correspondant

Variable globales - utilisables dans tous les dessins

Fonctions - calculs et conditions, utilisables dans tous les dessins

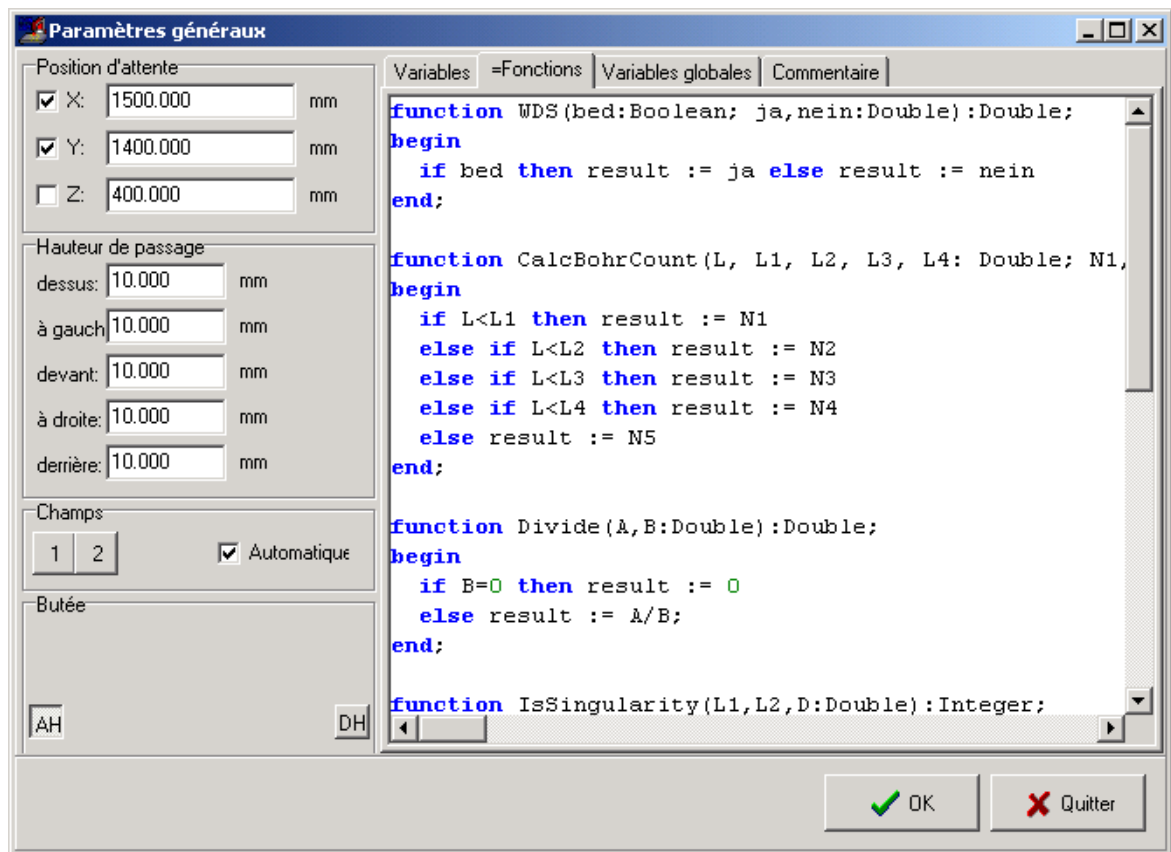
L'option *Commentaire* vous permet d'entrer des commentaires concernant vos variables ou d'autres commentaires concernant le dessin.

Il y a trois variables de base qui sont disponibles, notamment:

**DX** - Cote panneau dans le sens in X (DimensionX)  
**DY** - Cote panneau dans le sens Y (DimensionY)  
**DZ** - Cote panneau dans le sens Z (DimensionZ)

Un aperçu de fonctions, d'opérateurs de tableau et constantes vous trouvez en appliquant la programmation variable.

Pour ouvrir le dialogue de paramètres, ouvrez le menu contextuel en cliquant avec le bouton droit de la souris sur un endroit quelconque dans la zone graphique, et puis cliquez avec le bouton gauche de la souris sur *Paramètres*.



### 3.4.2 Variables locales

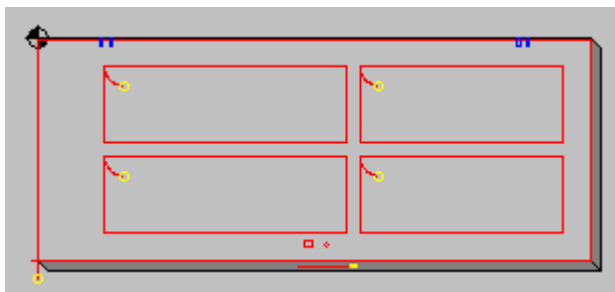
Les variables locales ne sont utilisables que dans le dessin courant. Ils sont enregistrés et liés avec le dessin.

Lors de la définition de variables, on peut utiliser des calculs ou égalisations. Vous pouvez définir les variables à l'aide de la boîte de dialogue intitulée *Paramètres généraux* et ensuite les utiliser lors de la définition d'objets, ou d'abord définir les objets et définir les variables lors de cette opération. Dès que vous validez la case OK pour un objet ou élément, les variables utilisées seront automatiquement transférées dans la liste de variables.

Lors de la définition d'objets, vous pouvez utiliser les variables définies pour exécuter des calculs dans les zones d'entrée.



Exemple d'une porte ayant 4 segments de fenêtre



**Paramètres généraux**

Position d'attente

☒ X: 0 mm

☒ Y: 0 mm

☒ Z: 0 mm

Hauteur de passage

dessus: 0 mm

à gauche: 0 mm

devant: 0 mm

à droite: 0 mm

derrière: 0 mm

Champs

1 2 ☐ Automatique

Butée

AH DH

AV DV

Variables =Fonctions Variables globales Kommentar

#	Variable	Valeur
1	UMFA	2
2	ANFA	25
3	QHU	100
4	QHO	QHU
5	ADOP	140
6	ALI	QHU
7	ARE	QHU
8	BMS	50
9	BQS	BMS
10	AQS	$DX/2+ADOP$
11	AMS	$DY/2$
12	AKONST	$(DY/2-BMS/2-ALI)/4$

OK Quitter

Point 1

X: QHO mm

Y: ALI mm

Z: DZ+2 mm

Point 2

X:  $AQS+BQS/2$  mm

Y: ALI mm

Z: DZ+2 mm

Avance 90%



Il est conseillé de créer d'abord les variables dans la liste de variables et d'entrer les commentaires correspondantes avec l'option *Commentaire*. En effet, dans le cas de programmes variables très complexes vous risquez une certaine confusion. Par ailleurs, les programmes non documentés ne peuvent guère être compris par d'autres personnes.

Pour effacer des variables qui ne sont plus nécessaires, repérez la variable souhaitée et frappez simultanément sur CTRL et SUPPR.

### 3.4.3 Variables globales

Ces variables sont utilisables pour tous les programmes.

Lors de la définition de variables, on peut utiliser des calculs ou égalisations. Avant de pouvoir utiliser des variables globales dans les boîtes de dialogue, il faut d'abord les entrer dans la liste de paramètres.

Lors de la définitions d'objets, vous pouvez utiliser les variables définies pour exécuter des calculs dans les zones d'entrée.



Si vous utilisez des variables dans les boîtes de dialogue que vous n'avez pas définies avec l'onglet *Variables globales* dans la liste de paramètres, ces variables seront converties en variables locales.

### 3.4.4 Utiliser programmation variables

Ici, vous trouvez une vue d'ensemble sur les variables de base, sur les constantes, les fonctions et les opérateurs qui sont disponibles.

Variables de base (global) :

**DX** - mesure de panneau en X (DimensionX)  
**DY** - mesure de panneau en Y (DimensionY)  
**DZ** - mesure de panneau en Z (DimensionZ)

Les constants:

**PI** ( $\pi$ ) = 3,1416 (manière décrit: PI)

Les operateurs:

Des opérateurs standard mathématique: + - \* /

Des opérateurs de comparaison: < > <= >=

Des opérateurs aditionel: **DIV, MOD**

fonctions:

SIN	<a href="#">Sinus</a>
COS	<a href="#">Cosinus</a>
SQR	<a href="#">Carré</a>
SQRT	<a href="#">Racine de carré</a>
Round	<a href="#">Rondeur</a>
In	<a href="#">logarithme naturel</a>
EXP	<a href="#">Exposant</a>
INT	<a href="#">Part de devant-virgules d'un nombre</a>
FRAC	<a href="#">Part d'après-virgules d'un nombre</a>
ABS	<a href="#">Valeur absolue</a>

### 3.4.5 SINUS, COSINUS

L'utilisation le SINUS et le COSINUS de fonction peut se produire de deux manières :

1. Utilisation du Requête de degré

Sinus de 30 degré : **SIN(30°)**

2. Utilisation du mesure d'arc

Cosinus de 30 degré: **COS(30\*PI/180)**  
 (Winkel\*Pi/180)



### 3.4.6 Racine de carré, carré

Carré

Carré de 5: **SQR(5)**

Racine de carré

Racine de 121: **SQRT(121)**

### 3.4.7 Logarithme naturel, Exposant

Logarithme

La requête LN(128) rend le logarithme naturel (avec la base de Basis  $e=2,71828$ ) de 128 (4,8520).

Exposant

Dans le renversement au logarithme naturel, la requête rend l'exposant à EXP (3) à la base d'e (2,71828).

### 3.4.8 INT, FRAC

Integer

La fonction "Integer" rend la part de devant-virgules d'un nombre décimal :

**INT(2,71)** produit **2**

**INT(327,423)** produit **327**

Des opérations nouées:

**INT(SQR(11)/8)** produit **15** (résultat plein 15,125)

FRAC est la fonction en contraire de INT.

Ce fonction rend la part après-virgules d'un nombre décimal:

**FRAC(2,71)** produit **0,71**

**FRAC(327,423)** produit **0,423**

Des opérations nouées:

**FRAC(SQR(11)/8)** produit **0,125** (résultat plein 15,125)

### 3.4.9 ROUND, ABS

ROUND arrondisse les chiffres d'après les règles fondamentales mathématiques.

ROUND(12,3) ergibt 12

ROUND(12,8) ergibt 13

ROUND(12,5) ergibt 12

ABS

La fonction ABS rend le valeur absolue en d'pit du signe.

ABS(-12,23) produit 12,23.

### 3.4.10 DIV, MOD

Les fonctions DIV et MOD sont des manières spéciales de la division.

DIV rend la part de devant-virgules d'une division, MOD la valeur de restes de la division.

$14 / 5 = 2,4$

(14)DIV(5) produit 2, comme 10 seulement est divisible par 5 (avec le résultat de 2)

Le reste est 4,  $14 - 10 = 4$ . MOD rend ce reste.

(14)MOD(5) produit 4

A l'utilisation des chiffres décimaux, les operateurs sont arrondis.

$14,4 / 4,6 = 3,130...$

La fonction DIV cependant produit:

(14,4)DIV(4,6) résultat = 2

A l'explication ici la fonction en pas seuls:

On pourrait écrire aussi:

((ROUND(14,4))DIV((ROUND(4,6)))

Par là, il se rend à des opérateurs de nouveau arrondis:

(14)DIV(5), c'est  $10 / 5 = 2$ , reste 4

### 3.4.11 Fonctions

Une fonction permet de définir des calculs complexes avec des nombres, variables et conditions.

L'exploitation de telles opérations logiques ou mathématiques nécessite éventuellement une notion en programmation .

#### Calcul simple

```
Test                // définir fonction
private c           // définir variable interne
parameter a, b      // définir opérateurs de calcul
  c := a + b         // calcul (a+b=c)
return c            // valeur de retour (feedback)
```

Lors de la définition d'un objet, vous entrez donc les commandes suivantes:

Syntax: NomFonction(Opérateur1;Opérateur2)  
 Exemples: Test(10;30) correspond à 10+30 ou  
 Test(Distance1;Distance2) // Il faut que les variables soient définies au  
 préalable.

### Condition

```
WDS // condition Si Alors Sinon (if...then...else)
private erg // définir variable interne
parameter bed, ja, nein // définir opérateurs de calcul
if bed // Si
  erg := ja // résultat1
else // Sinon
  erg := nein // résultat2
endif // fin de boucle
return erg // valeur de retour (feedback)
```

Lors de la définition d'un objet, vous entrez donc les commandes suivantes:

Syntax: NomCondition(Condition;Résultat1;Résultat2)

Exemple: SI panneau supérieur à 1000 mm, ALORS perçage à 500 mm; SINON à 300mm.  
 WDS(DX>1000;500;300)



Exemple: Un différent nombre de perçages dans un rangé de trous verticaux, en dépendance de la longueur de panneau.

Le suivant doit être atteint :  
 jusqu'à 500 mm 5 perçages  
 jusqu'à 1000 mm 10 perçages  
 jusqu'à 1500 mm 15 perçages  
 jusqu'à 2000 mm 20 perçages  
 sur 2000mm 25 perçages

Comme fonction, le suivant doit être défini:

```
function CalcBohrCount(L, L1, L2, L3, L4: Double; N1, N2, N3, N4, N5: Integer):Integer;
begin
  if L<L1 then result := N1
  else if L<L2 then result := N2
  else if L<L3 then result := N3
  else if L<L4 then result := N4
  else result := N5
end;
```

L = Longuer du panneau  
 L1-L4 = valeurs limite  
 N1-N5 = Nombre du perçages

Cette fonction est extensible jusqu'à 25 conditions.

Comme apelle de fonction l'entrée suivant se présente:

CalcBohrcount(DX; 500; 1000; 1500; 2000; 5; 10; 15; 20; 25)

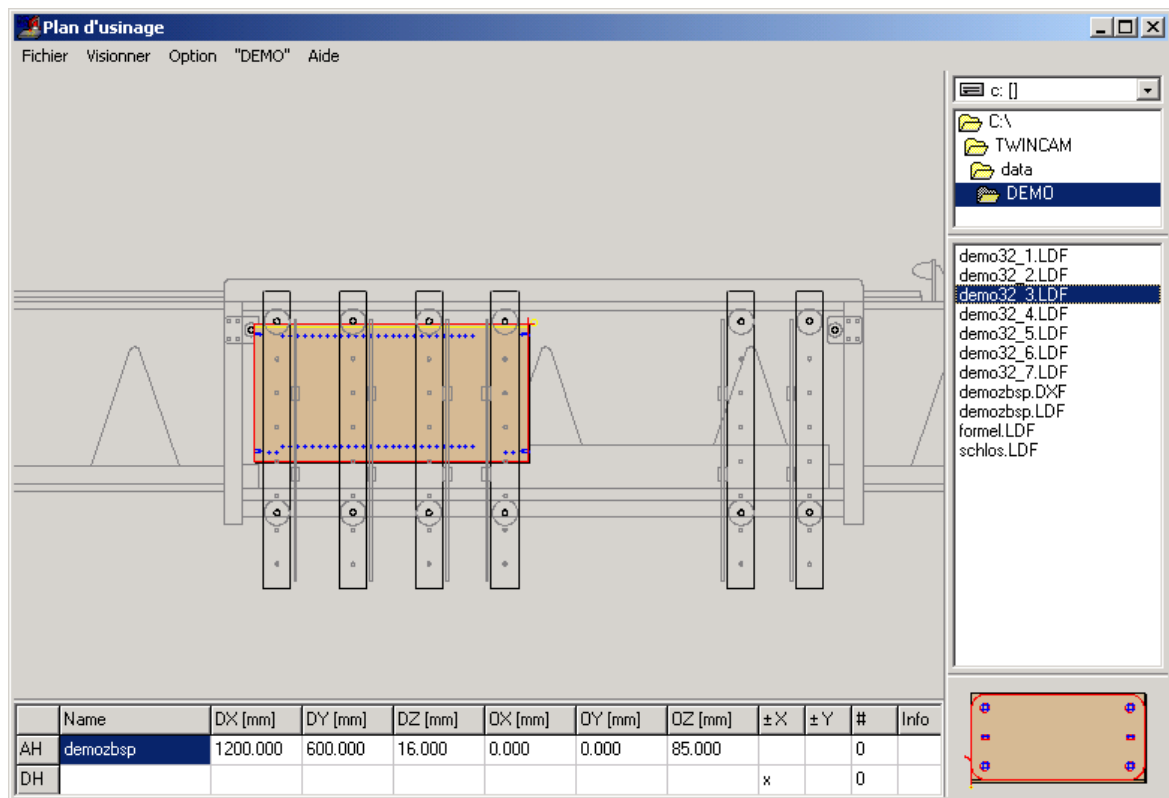
Cet appel peut être inscrit dans le rang de trou directement dans la zone du nombre. Il est cependant meilleur de le l'attribuer (localement ou globalement) à des variables et inscrire le nom de variable dans le zone du nombre.

Vous pouvez aussi utiliser cette fonction pour le positionnement de perçages. Ensuite, N produit la position du perçage.

## 3.5 Job-list

### 3.5.1 Job-list - Introduction

L'organisation de la job-list dépend de la machine spécifique et ne joue pas de rôle que dans la version machine du logiciel. C'est pourquoi seulement les fonctions globales sont décrites ici. Vous en obtiendrez une description plus détaillée par le fabricant de votre machine.



Dans la partie droite de l'écran, vous trouvez la sélection de fichiers. Pour sélectionner une butée, faites glisser le fichier - tout en gardant la pression sur le bouton gauche de la souris - jusqu'à la zone d'usinage souhaitée. Dans la partie inférieure, les principales données de la pièce à usiner sont affichées. Les paramètres OX, OY, OZ vous permettent d'entrer un offset pour les axes exigées.

Les paramètres +/-X, +/-Y permettent de miroiter la pièce. Le nombre de pièces peut être défini grâce à l'option #.

Pour effacer une pièce de la zone d'usinage, faites la glisser - tout en gardant la pression sur le bouton gauche de la souris - jusqu'à la zone libre au delà de la plage d'usinage.

## 3.6 Emploi de dessins CAO pour la CFAO

### 3.6.1 Conventions de dessins CAO (.DXF) pour leur importation dans TwinCAM32

#### Emploi de dessins CAO pour la CFAO

Si vous êtes utilisateur d'un système CAO (par exemple AutoCAD), ce chapitre vous donne les informations nécessaires à la création de plans utilisables dans TwinCAM32.

**Il explique les propriétés exigées des différents éléments d'un dessin qui doivent en tout cas être respectées pour leur interprétation correcte dans le générateur CNC.**

Chaque usinage - à n'importe quel plan - nécessite le transfert de valeurs d'usinage diverses vers le générateur CNC. Cela ne concerne non seulement les données géométriques mais également les données technologiques telles que la vitesse d'avance ou correction d'outil.

Pour le travail avec TwinCAM32, il faut respecter les conventions ci-dessous:

La couleur d'un *élément* représente l'usinage à exécuter.

Le *nom de layer* (nom de niveau) donne des informations sur le correcteur d'outil et la vitesse d'avance pendant l'usinage. Il est constitué par un nombre entre 0 et 39. L'unité indique la vitesse d'usinage, la dizaine représente la valeur de correction de l'outil. Par exemple, un point de départ d'un contour à fraiser sur le layer "25" provoque un fraisage avec le correcteur "2" (soit à gauche du contour) et une plongée à la vitesse "5" (soit à une vitesse de 50% de la vitesse d'avance nominale). Si l'élément n'a pas de correction d'outil, la dizaine du nom de layer sera vide, par exemple "7". Des noms de layers incorrectes sont ignorés.

La *hauteur d'objet* représente soit la profondeur d'usinage (dans le cas d'usinages) soit l'épaisseur (notamment celle du panneau de base). Elle doit être négative pour réaliser un usinage dans l'intérieur du panneau.

TwinCAM32 analysera et interprétera ces informations. Le transfert des informations s'effectue par l'intermédiaire d'un fichier DXF, l'interface standard proposée par AutoCAD. En général, d'autres logiciels CAO permettent également la génération de fichiers au format DXF. Cependant, la compatibilité exacte des formats n'est pas assurée dans tous les cas. Pour cela, le marché propose des logiciels de conversions appropriés.

Quant aux éléments de dessin, les définitions suivantes sont valables:

#### *Panneau de base:*

Les lignes blanches (numéro de couleur 7) sont interprétées comme panneau de base. La valeur la plus faible et la valeur la plus élevée de chacune des lignes blanches du dessin donnent les surcotes de l'élément de meuble. Toutes les cotes se rapportent au coin gauche inférieur du panneau de base. Bien que l'origine 0,0,0 soit ignoré, il est recommandé de positionner le coin gauche inférieur du panneau dans la position de l'origine soit 0,0,0.

#### *Perçage vertical*

Les perçages verticaux sont définis par des cercles bleus (numéro de couleur 5). Le diamètre du cercle est égal au diamètre du trou à percer. La hauteur d'objet du cercle correspond à la profondeur de perçage, le signe (+/-) sera ignoré par le générateur CNC. L'unité (soit le chiffre placé à droite de celui des dizaines) dans le nom de layer définit la vitesse de perçage.

#### *Perçage horizontal*

Comme les perçages verticaux, les perçages horizontaux sont également définis par des cercles bleus (numéro de couleur 5). Le diamètre du cercle est égal au diamètre du trou

à percer. Le sens d'usinage du trou correspond à la hauteur d'objet de l'élément. Il est défini par les codes de groupe 210, 220 et 230 du fichier DXF. L'unité (soit le chiffre placé à droit de celui des dizaines) dans le nom de layer définit la vitesse de perçage.

#### *Rainurage:*

L'usinage d'un rainure avec la scie de rainurage est représentée par une ligne jaune (numéro de couleur 2). La hauteur d'objet de la ligne définit la profondeur de la rainure. L'unité (soit le chiffre placé à droit de celui des dizaines) dans le nom de layer définit la vitesse de rainurage et la dizaine représente le correcteur d'outil.

#### *Points de départ d'un contour à fraiser*

Ils sont reconnus par des cercles jaunes (numéro de couleur 2). La hauteur d'objet définit la profondeur de plongée. L'unité (soit le chiffre placé à droit de celui des dizaines) dans le nom de layer définit la vitesse de fraisage et la dizaine représente le correcteur de rayon de découpe de l'outil le long du contour.

#### *Usinages avec une fraise*

Ils sont décrits à l'aide de lignes et d'arcs rouges. La hauteur d'objet de la ligne définit la profondeur finale du contour de fraisage. L'unité (soit le chiffre placé à droit de celui des dizaines) dans le nom de layer définit la vitesse de fraisage.

*Les lignes et arcs* sont raccordés entres eux autant qu'ils possèdent des points de départ et d'arrivée communs (soit les points de raccordements) sauf pour ce qui concerne une valeur de tolérance définie.

Dans le fichier DXF, les différentes couleurs sont représentées par des valeurs numériques, notamment :

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1 | Rouge                 |
| 2 | Jaune                 |
| 3 | Vert                  |
| 4 | Cyan (non utilisé)    |
| 5 | Bleu                  |
| 6 | Magenta (non utilisé) |
| 7 | Noir / blanc          |



Il faut assigner purement les numéros de couleur aux éléments du dessin. Des assignations telles que DeLayer ne sont pas admises.

Pour le type de ligne, il faut sélectionner "Continuous" (ligne continue).

#### *Exemples:*

Rectangle blanc distinctes) Layer 0 Hauteur d'objet = -19	Panneau de base (il faut que le rectangle soit formé de lignes Epaisseur de panneau = 19mm
Cercle bleu Diamètre 8 Layer 4 Hauteur d'objet = -12	Perçage Diamètre du perçage = 8mm Vitesse de perçage = 40 % de la vitesse d'avance nominale Profondeur de perçage = 12mm
Lignes / arcs rouges Layer 0	Fraisage Vitesse d'avance = 100 % de la vitesse d'avance nominale


Hauteur d'objet = -20	Profondeur de fraisage (au bout de l'élément) = 20mm
Cercle jaune d'arrivée d'une ligne ou d'un arc	Point de départ d'un contour de fraisage (se trouvant sur le point rouge)
Diamètre 26	Diamètre de la fraise = 16 mm
Layer 24 1 = à droite, défini dans le	Dizaine:correcteur de rayon de découpe à gauche (2 = à gauche / fichier Twincam.ini)
la fraise.	Unité: vitesse de plongée = 40 % de la vitesse d'avance en Z de
Hauteur d'objet = -20	Profondeur de départ = 20 mm
Cercle jaune d'arrivée d'une ligne ou d'un arc	Point de départ d'un contour de fraisage (se trouvant sur le point rouge)
Diamètre 24	Diamètre de la fraise = 24 mm
Layer 6	Unité: vitesse de plongée = 60 % de la vitesse d'avance en Z de
la fraise.	Dizaine: n'existe pas. L'usinage est donc réalisé sans correcteur
de rayon de découpe.	
Hauteur d'objet = -24	Profondeur de départ = 14 mm



Il n'est pas possible d'importer des fraisages sous forme de cercles dans TwinCAM32. Un cercle constitue un contour fermé, d'où l'impossibilité d'en définir un point de départ ou d'arrivée. Dans ce cas, il faut rompre (ou décomposer) le cercle en deux demi-cercles.



Commencez toujours par dessiner le panneau de base (rectangle formé de 4 lignes distinctes en couleur blanche). Si vous créez le panneau de base après avoir défini l'usinage, les usinages ne seront peut-être pas immédiatement visualisés lors de l'importation du

fichier dans TwinCAM32. Dans ce cas, frappez sur le bouton "Transparent" .



## **4 Exemple**

### **4.1 Didacticiel TwinCAM 32**

TwinCAM 32 vous propose d'utiliser un didacticiel qui peut également être lancé sous forme de didacticiel en ligne .

# Index

## A

A PROPOS DE . . . . .	5
Add-On . . . . .	54
Adresse de contact IP Team Raabe + Möller GmbH	
Arc . . . . .	27
Arc Carnies. . . . .	44

## B

Barre de base. . . . .	12
Barre de fonctions . . . . .	14
Buttons de dialogue . . . . .	23

## C

Cadre . . . . .	41
Calculatrice. . . . .	48
CAO . . . . .	62
Cases . . . . .	23
Colorier . . . . .	69
Commande ISO . . . . .	47
Comment obtenir de l'aide. . . . .	4
Configuration nécessaire pour installer TwinCAM 32	
Conventions de dessins CAO . . . . .	94
Copiage d'objets . . . . .	52

## D

Début/Fin de cycle . . . . .	40
Définir le contour de fraisage . . . . .	39
Dessin paramétrique . . . . .	20
Dessiner selon les exigences CNC. . . . .	94
Didacticiel TwinCAM 32 . . . . .	97
Dongle . . . . .	8

## E

Editeur CNC . . . . .	17
Edition d'objets . . . . .	52
Effacer . . . . .	17
Effacer objet . . . . .	17
Éléments de dessin CAO. . . . .	62
Ellipse . . . . .	44
Enregistrer fichier. . . . .	16
Exemple d'un dessin . . . . .	97

## F

Fonctions. . . . .	90
Fonctions CAO . . . . .	62
Fraisage de texte. . . . .	46

## G

Généralité concernant les boîtes de dialogue . . . . .	21
Générer programme . . . . .	16
Gestion d'outils . . . . .	71
Grouper . . . . .	48
Groupes. . . . .	16, 50

## I

Importation (DXF) . . . . .	94
Imprimer . . . . .	61
Installation . . . . .	7

## J

Job-list . . . . .	93
--------------------	----

## L

Langue . . . . .	70
Les composantes de TwinCAM 32 . . . . .	9
Les options de la barre de menu. . . . .	57
Ligne . . . . .	26
Liste d'outillage. . . . .	80
Liste d'outils . . . . .	72
Listings de travail. . . . .	65

## M

Macros . . . . .	50
Makros . . . . .	16
Menu contextuel . . . . .	12
Miroiter pièce. . . . .	55
Mise à jour . . . . .	7
Mode transparent. . . . .	56

## O

Objets d'un dessin . . . . .	25
Options . . . . .	67
Outils . . . . .	71
Ouvrir fichier . . . . .	15

## P

Panoplies. . . . .	17
Paramètres généraux . . . . .	13
Poche circulaire. . . . .	42
Poche rectangulaire . . . . .	43
Point de départ . . . . .	39, 40, 41
Points de référence. . . . .	21
Points magiques . . . . .	21
Priorités . . . . .	56
Protection anti-copiage . . . . .	8

**R**

Rainurage . . . . .	38
Rainures panneau arrière . . . . .	38
Rangée de trous horizontaux. . . . .	36
Rangée de trous verticaux . . . . .	33
Repérage d'objets en mode direct . . . . .	63
Retourner pièce. . . . .	55

**S**

Sélection d'outil. . . . .	24
Sélection machine . . . . .	70
Séquence d'usinages. . . . .	56
Serrage . . . . .	59
Simulation . . . . .	17
Supprimer dernière action . . . . .	17

**T**

Tour . . . . .	41
Tourner . . . . .	48
Transformations CAO . . . . .	64
Trou horizontal . . . . .	35
Trou vertical . . . . .	32

**V**

Variables . . . . .	84
Variables globales . . . . .	87
Variables locales . . . . .	85
Ventouses . . . . .	59
Vitesse d'avance . . . . .	23

**Z**

Zoom . . . . .	54
----------------	----