immersive HSE

IMMERSIVE CNC

MODÈLE 360

Machine CNC de précision
Pour usage industriel

GUIDE D'UTILISATION



Document généré par IA uniquement à des fins de démonstration
des solutions immersives d'immersive HSE

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières

1. Introduction à la machine CNC 3
2. Organisation de l'espace de travail 3
3. Description de l'écran et du clavier 4
4. Axes et références machine 4
5. Paramètres de travail 5
6. Gestion des outils 5
7. Modes de déplacement 6
8. Cycles de travail 6
9. Programmes pièce conversationnels 7
10. Simulation et exécution 8
11. Entretien et maintenance 9
ANNEXE — Récapitulatif des touches 10

1. Introduction à la machine CNC

La machine Immersive CNC Modèle 360 est un tour à commande numérique par calculateur (CNC) de dernière génération, conçu pour l'usinage de précision dans un environnement industriel. Cette machine combine technologie avancée et facilité d'utilisation grâce à son interface conversationnelle intuitive.

Caractéristiques principales :

- Commande numérique par calculateur (CNC) de haute précision
- Interface conversationnelle pour une programmation simplifiée
- Cycles de travail automatisés pour différents types d'usinage
- Écran de visualisation graphique pour la simulation
- Gestion avancée de la broche et des outils
- Système de calibration automatique des outils

Familiarisez-vous avec toutes les fonctions de la machine avant de procéder à tout usinage. Reportez-vous aux consignes de sécurité pour plus d'informations.

2. Organisation de l'espace de travail

2.1 Axes de la machine

La machine utilise un système de coordonnées cartésiennes pour définir les positions et les déplacements :

Axe	Description	Direction
Axe Z	Axe longitudinal	Parallèle à l'axe de la broche
Axe X	Axe transversal	Perpendiculaire à l'axe Z

2.2 Limites du parcours

La machine dispose de deux types de limites pour protéger les composants mécaniques :

- **Limites physiques :** Butées mécaniques imposées par la construction de la machine pour éviter que les chariots sortent des glissières.
- **Limites CNC :** Paramétrées par le fabricant dans la CNC pour éviter que les chariots atteignent les limites physiques.

Important : Ne jamais tenter de dépasser les limites définies. Cela pourrait endommager la machine et mettre en danger l'opérateur.

3. Description de l'écran et du clavier

3.1 Écran standard

L'écran principal de la CNC est organisé en plusieurs zones distinctes :

- **Zone supérieure :** Affichage des programmes et cycles de travail
- **Zone centrale :** Visualisation graphique de la simulation
- **Zone inférieure :** Indicateurs d'état des axes et paramètres
- **Barre de statut :** Mode de fonctionnement et messages

3.2 Clavier de la CNC

Le clavier de la machine est composé de plusieurs groupes de touches :

Groupe	Touches principales	Fonction
Navigation	F1-F6	Touches de fonction contextuelles
Navigation	Flèches directionnelles	Déplacement dans les menus
Saisie	Touches alphanumériques	Entrée des valeurs
Validation	[ENTER]	Confirmation de saisie
Annulation	[CLEAR]	Effacement / retour arrière
Édition	[RECALL]	Rappel d'opération
Édition	[P.PROG]	Accès programmation
Graphique	[GRAPHICS]	Mode simulation
Exécution	[START] / [STOP]	Démarrage / Arrêt

4. Axes et références machine

4.1 Zéro machine (OM)

Le zéro machine est le point d'origine défini par le fabricant de la machine. C'est le point de référence pour tous les axes et il ne peut pas être modifié par l'opérateur. Toutes les positions de la machine sont calculées à partir de ce point.

4.2 Zéro pièce (OP)

Le zéro pièce est un point de référence défini par l'opérateur sur la pièce à usiner. Il permet de programmer les déplacements depuis un point pratique sur la pièce, indépendamment de sa position sur la machine. Le zéro pièce peut être positionné sur n'importe quel point de la pièce.

4.3 Recherche de référence machine

Lorsque la CNC est mise sous tension, les axes peuvent avoir été déplacés manuellement ou accidentellement. Dans ces conditions, la CNC perd la position réelle des axes. L'opération de « Recherche de référence machine » permet de :

- Déplacer l'outil vers un point défini par le fabricant

- Synchroniser la position avec les cotes définies pour ce point
- Restaurer la référence au zéro machine

Les systèmes de mesure modernes (codeurs incrémentaux) permettent de connaître la position des axes après un déplacement court, réduisant la nécessité de la recherche de référence machine.

5. Paramètres de travail

5.1 Unités de programmation

Les unités de programmation (millimètres ou pouces) sont définies par le fabricant. Cette configuration ne peut pas être modifiée par l'opérateur et détermine la manière dont les valeurs seront interprétées par la CNC.

5.2 Mode de travail (Rayon / Diamètre)

La programmation peut se faire selon deux modes :

- **Mode rayon :** Les valeurs sur l'axe X correspondent au rayon de la pièce. Une valeur X=12 correspond à un rayon de 12 mm.
- **Mode diamètre :** Les valeurs sur l'axe X correspondent au diamètre de la pièce. Une valeur X=24 correspond à un diamètre de 24 mm.

5.3 Avance des axes

L'avance des axes peut être exprimée selon différentes unités :

Mode	Unité	Description
Avance minute	mm/min	L'avance est indépendante de la vitesse de broche
Avance rotation	mm/tr	L'avance dépend de la vitesse de rotation de la broche

6. Gestion des outils

6.1 Table d'outils

La table d'outils permet de mémoriser et de gérer les paramètres de chaque outil installé sur la machine. Pour chaque outil, on mémorise :

- Numéro d'outil
- Type d'outil (tournage, aléseur, foret, etc.)
- Longueur de l'outil
- Rayon de l'outil
- Position dans la tourelle
- Angles de coupe

6.2 Changement d'outil

Le changement d'outil s'effectue au point de changement prédéfini. Ce point est généralement une position sûre où la tourelle peut pivoter librement sans risquer de heurter la pièce ou les éléments de la machine.

6.3 Calibrage des outils

Le calibrage permet de définir précisément les dimensions de chaque outil. Une calibration correcte est essentielle pour obtenir des usinages précis.

1) Positionner l'outil au point de changement défini
2) Mesurer la longueur et le rayon de l'outil
3) Entrer les valeurs dans la table d'outils
4) Valider et enregistrer les paramètres
5) Vérifier le calibrage par une opération test

Attention : Vérifiez toujours le calibrage des outils avant de lancer un usinage important. Un outil mal calibré peut produire des pièces non conformes ou endommager la machine.

7. Modes de déplacement

7.1 Déplacement par manivelles électroniques

Les manivelles électroniques permettent un déplacement fin et précis des axes. Elles sont particulièrement utiles pour :

- Le positionnement initial de la pièce
- Les ajustages fins après simulation
- Le dégagement de l'outil après un incident

7.2 Mode Jog

Le mode Jog permet le déplacement des axes en continu ou par incréments définis. L'opérateur peut choisir la vitesse de déplacement et la distance à parcourir.

7.3 Déplacement à une cote

Ce mode permet de déplacer directement un axe vers une position définie. La CNC calcule automatiquement la trajectoire et exécute le mouvement.

8. Cycles de travail

Les cycles de travail sont des séquences automatisées qui permettent d'exécuter des opérations d'usinage complexes en définissant simplement les paramètres clés.

8.1 Cycle de positionnement

Déplacement rapide de l'outil vers un point défini sans usinage. Utilisé pour le positionnement initial ou les changements de position.

8.2 Cycle de chariotage

Usinage de surfaces cylindriques parallèles à l'axe de la broche. Paramètres : profondeur de passe, avance, dimensions finales (diamètre).

8.3 Cycle de dressage

Usinage de surfaces perpendiculaires à l'axe de la broche (surfaces frontales). Paramètres : profondeur de passe, position axiale finale.

8.4 Cycle de tournage conique

Création de surfaces coniques avec un angle défini. Paramètres : angle du cône, diamètres initial et final, longueur.

8.5 Cycle d'arrondissement

Création de rayons sur les pièces (arrondis intérieurs ou extérieurs). Paramètres : rayon souhaité, type d'arrondi (intérieur/extérieur).

8.6 Cycle de filetage

Réalisation de filetages sur des surfaces cylindriques ou coniques. Paramètres : pas du filet, profondeur, nombre de passes, type (intérieur/extérieur).

Important : Le cycle de filetage requiert une synchronisation précise entre la rotation de la broche et le déplacement de l'axe. Vérifiez les paramètres avant l'exécution.

8.7 Cycle de rainurage

Création de rainures sur les surfaces cylindriques ou frontales. Paramètres : largeur de la rainure, profondeur, position.

8.8 Cycles de perçage et taraudage

Perçage de trous sur les faces de la pièce. Paramètres : diamètre, profondeur, avance, type de perçage.

8.9 Cycle de profil

Usinage de profils complexes définis point par point. Permet de créer des formes non standard en définissant une série de points.

9. Programmes pièce conversationnels

9.1 Qu'est-ce qu'un programme pièce ?

Un programme pièce conversationnel est un ensemble d'opérations ordonnées séquentiellement. Chaque opération correspond à un cycle de travail (positionnement, chariotage, etc.). Le programme permet d'enchaîner automatiquement les différentes étapes d'usinage d'une pièce.

Les programmes pièce sont identifiés par un numéro entre 1 et 899999, accompagné d'un commentaire descriptif.

9.2 Création d'un programme pièce

1) Sélectionner « Création nouvelle pièce » dans le menu
2) Saisir le numéro du programme (ex : 555)
3) Ajouter un commentaire descriptif (ex : « Pièce exemple »)
4) Sélectionner le premier cycle à exécuter
5) Définir les paramètres du cycle (profondeur, avance, dimensions)
6) Valider avec [P.PROG] pour ajouter à la séquence
7) Répéter les étapes 4 à 6 pour chaque opération du programme
8) Enregistrer le programme terminé

9.3 Modification d'un programme

Remplacement d'une opération :

1) Sélectionner l'opération à remplacer
2) Appuyer sur [RECALL] pour afficher les paramètres
3) Modifier les valeurs souhaitées
4) Valider avec [P.PROG] et choisir « REMPLACER »

Insertion d'une opération :

1) Définir les paramètres de la nouvelle opération
2) Appuyer sur [P.PROG] pour accéder au programme
3) Choisir la position d'insertion
4) Valider avec [ENTER]

Suppression d'une opération :

1) Sélectionner l'opération à supprimer
2) Appuyer sur [CLEAR]
3) Confirmer avec [ENTER]

10. Simulation et exécution

10.1 Simulation graphique

La simulation graphique permet de vérifier le parcours de l'outil sans exécuter l'usinage réel. C'est une étape essentielle pour éviter les erreurs et les collisions.

1) Sélectionner le programme ou l'opération à simuler
2) Appuyer sur [GRAPHICS] pour lancer la simulation
3) Observer le parcours de l'outil sur l'écran graphique
4) Vérifier qu'il n'y a pas de collision ou de trajectoire anormale
5) Arrêter la simulation si nécessaire avec [STOP]

10.2 Exécution du programme

L'exécution lance l'usinage réel de la pièce. Cette étape doit toujours être précédée de la simulation pour vérifier la validité du programme.

1) S'assurer que la pièce est correctement fixée
2) Vérifier le montage des outils
3) Lancer la simulation (voir section 10.1)
4) Confirmer que la trajectoire est correcte
5) Appuyer sur [START] pour lancer l'exécution
6) Surveiller le bon déroulement de l'usinage
7) Arrêter immédiatement en cas d'anomalie avec [STOP]

ATTENTION : Ne laissez jamais la machine sans surveillance pendant l'exécution. Restez vigilant et prêt à arrêter la machine à tout moment.

11. Entretien et maintenance

11.1 Vérifications quotidiennes

- Vérifier le niveau d'huile de lubrification
- Contrôler le niveau de liquide de coupe
- Nettoyer les copeaux autour de la zone de travail
- Vérifier la fixation des outils et de la pièce
- S'assurer que les protections sont en place
- Vérifier visuellement l'absence de dommages

11.2 Maintenance périodique

- Vérifier et compléter les niveaux de fluides
- Contrôler le serrage de toutes les fixations mécaniques
- Nettoyer et graisser les guides linéaires
- Vérifier l'état des courroies de transmission
- Faire vérifier la calibration par un technicien qualifié
- Nettoyer le filtre de ventilation
- Vérifier l'état des câbles et connexions électriques

11.3 Nettoyage

Le nettoyage régulier de la machine est essentiel pour maintenir ses performances et sa précision. Utilisez des outils adaptés (pinceaux, écope) et non de l'air comprimé qui pourrait projeter des copeaux dangereux.

ANNEXE — Récapitulatif des touches

Touche	Fonction	Utilisation
[ENTER]	Validation	Confirmer une saisie ou une option
[CLEAR]	Effacement	Supprimer ou annuler une entrée
[F1] à [F6]	Fonctions	Touches contextuelles selon le mode
[RECALL]	Rappel	Afficher/modifier une opération
[P.PROG]	Programmation	Accéder au mode programmation
[GRAPHICS]	Graphique	Lancer la simulation graphique
[START]	Démarrage	Lancer l'exécution d'un programme
[STOP]	Arrêt	Arrêter l'exécution en cours
[T]	Outils	Sélectionner la fenêtre de gestion des outils
[S]	Broche	Saisir la vitesse de rotation de la broche

Ce guide d'utilisation a été créé pour la machine Immersive CNC Modèle 360. Pour toute question ou assistance, contactez votre responsable technique ou consultez la documentation complète.