

CNCelite

8060
8065

EASYPLANE.

Ref: 2508

FAGOR
AUTOMATION



TRADUCTION DU MANUEL ORIGINAL

Ce manuel est une traduction du manuel original. Ce manuel, ainsi que les documents découlant de celui-ci, ont été rédigés en espagnol. En cas de contradictions entre le document en espagnol et ses traductions, la rédaction en langue espagnole prévaudra. Le manuel original portera la mention "MANUEL ORIGINAL".

SÉCURITÉS DE LA MACHINE

Il est de la responsabilité du fabricant de la machine d'activer les sécurités de celle-ci dans le but d'éviter des accidents personnels et des dommages à la CNC ou aux installations qui y sont connectées. Pendant le démarrage et la validation des paramètres de la CNC, il y a lieu de vérifier l'état des sécurités suivantes. Si l'une des sécurités est désactivée, la CNC affiche un message d'avertissement.

- Alarme de mesure pour axes analogiques.
- Limites de logiciel pour axes linéaires analogiques et sercos.
- Surveillance de l'erreur de poursuite pour axes analogiques et sercos (sauf la broche), aussi bien sur la CNC que sur les asservissements.
- Test de tendance sur les axes analogiques.

FAGOR AUTOMATION n'assume aucune responsabilité en cas d'accidents personnels et de dommages physiques ou matériels subis ou provoqués par la CNC s'ils sont dus à l'annulation d'une sécurité quelconque.

AMPLIATIONS DE HARDWARE

FAGOR AUTOMATION n'assume aucune responsabilité en cas d'accidents personnels et de dommages physiques ou matériels subis ou provoqués la CNC s'ils sont dus à la modification du hardware par du personnel non autorisé par Fagor Automation.

La modification du hardware de la CNC par du personnel non autorisé par Fagor Automation implique l'annulation de la garantie.

VIRUS INFORMATIQUES

FAGOR AUTOMATION garantit que le logiciel installé ne contient aucun virus informatique. L'utilisateur est tenu de filtrer l'équipement de tout virus afin d'en garantir son bon fonctionnement. La présence de virus informatiques dans la CNC peut provoquer son mauvais fonctionnement.

FAGOR AUTOMATION n'assume aucune responsabilité en cas d'accidents personnels et de dommages physiques ou matériels subis ou provoqués par la CNC s'ils sont dus à la présence d'un virus informatique dans le système.

La présence de virus informatiques dans le système implique la perte de la garantie.

PRODUITS À DOUBLE USAGE.

Pour les produits fabriqués par FAGOR AUTOMATION à partir du 1er avril 2014, chaque produit inclus suivant le Règlement UE 428/2009 dans la liste de produits à double usage, comprendra dans son identification le texte MDU et aura besoin de la licence d'exportation suivant la destination.



Tous droits réservés. La reproduction totale ou partielle de cette documentation est interdite, de même que sa transmission, transcription, traduction ou son enregistrement dans un système de récupération de données sans autorisation expresse de Fagor Automation. Toute copie ou utilisation, totale ou partielle, non autorisée du logiciel est interdite.

L'information contenue dans ce manuel peut être sujette à des variations dues à des modifications techniques. Fagor Automation se réserve le droit de modifier le contenu du manuel sans être tenue à en communiquer les changements.

Toutes les marques enregistrées ou commerciales figurant dans le manuel appartiennent à leurs propriétaires respectifs. L'utilisation de ces marques par des tiers pour leurs propres fins peut aller à l'encontre des droits des propriétaires.

La CNC peut réaliser d'autres fonctions que celles figurant dans la documentation associée, mais Fagor Automation ne garantit pas la validité de ces applications. En conséquence, sauf autorisation expresse de Fagor Automation, toute application de la CNC ne figurant pas dans la documentation doit être considérée comme "impossible". En tous cas, Fagor Automation n'assume aucune responsabilité en cas de blessures, dommages physiques ou matériels, subis ou provoqués par la CNC, si celle-ci est utilisée de manière différente de celle expliquée dans la documentation concernée.

Le contenu de ce manuel et sa validité pour le produit décrit ont été vérifiés. Même ainsi, il se peut qu'une erreur involontaire ait été commise et c'est pour cela que la coïncidence absolue n'est pas garantie. De toute façon, on vérifie régulièrement l'information contenue dans le document et on effectue les corrections nécessaires qui seront comprises dans une édition ultérieure. Nous vous remercions de vos suggestions d'amélioration.

Les exemples décrits dans ce manuel sont orientés à l'apprentissage. Avant de les utiliser dans des applications industrielles, ils doivent être convenablement adaptés et il faut s'assurer aussi que les normes de sécurité sont respectées.

INDEX

	Au sujet du manuel.....	5
	À propos du produit.....	6
	Déclaration de conformité CE, conditions de garantie et certificats de qualité.....	11
	Conditions de sécurité.....	12
	Conditions de ré-expédition.....	15
	Maintenance de la CNC.....	16
	Nouvelles performances.....	17
CHAPITRE 1	USINAGE SUR 5 AXES.	
	1.1 Construction du système de coordonnées.....	20
	1.2 Comportement des systèmes de coordonnées.....	21
	1.2.1 Cinématique de broche.....	21
	1.2.2 Cinématique de table.....	22
CHAPITRE 1	ACTIVATION DE CINÉMATIQUES (#KIN ID).	
	2.1 Résumé des variables.....	26
CHAPITRE 1	DÉFINITION DE PLANS INCLINÉS (#CS / #ACS).	
	3.1 Rotation sur les axes de coordonnées.....	28
	3.2 Angles de la projection du plan sur les axes.....	30
	3.3 Plan défini par trois points.....	32
	3.4 Plan perpendiculaire à l'outil.....	34
	3.5 Annuler le plan incliné actif.....	35
	3.6 Enregistrer le plan incliné actif.....	35
	3.7 Charger un plan incliné préalablement enregistré.....	35
	3.8 Résumé des variables.....	36
CHAPITRE 1	OUTIL PERPENDICULAIRE AU PLAN (#TOOL ORI).	
	4.1 Résumé des variables.....	40
CHAPITRE 1	USINAGE EN 5 AXES AVEC RTCP (ROTATING TOOL CENTER POINT).	
	5.1 Activer le RTCP statique/dynamique.....	43
	5.2 Désactiver le RTCP.....	47
	5.3 Résumé des variables.....	48
CHAPITRE 1	ALIGNEMENT DU SYSTÈME DE COORDONNÉES MACHINE AVEC LA PIÈCE (#CSROT).	
	6.1 Activation de l'orientation de l'outil.....	50
	6.2 Annuler l'orientation de l'outil.....	50
	6.3 Gérer les discontinuités dans l'orientation des axes rotatifs.....	51
	6.4 Résumé des variables.....	54
	6.5 Transformer le zéro pièce en tenant compte de la position de la table (#KINORG).....	56
	6.6 Résumé des variables.....	58
CHAPITRE 1	CORRIGER LA COMPENSATION LONGITUDINALE DE L'OUTIL IMPLICITE DU PROGRAMME (#TLC).	
	7.1 Résumé des variables.....	60
CHAPITRE 1	TABLEAU D'ORIGINES ACTIVES.	



CNCelite
8060 8065

REF: 2508

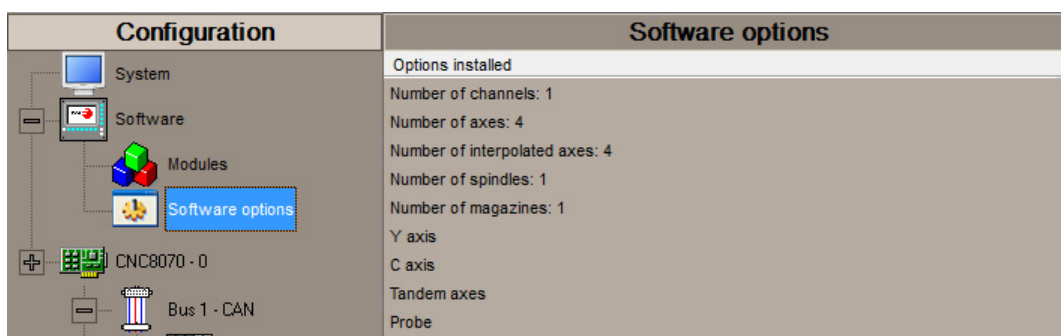
AU SUJET DU MANUEL.

Titre.	EASYPLANE.
Modèles.	CNCelite 8060 8065
Type de documentation.	Manuel adressé à l'utilisateur final. Ce manuel décrit comment travailler avec EASYPLANE pour l'usinage 5 axes ou 3+2.
	<p>Observations.</p> <p>Utilisez toujours la référence de manuel associée à votre version de logiciel, ou une référence de manuel plus récente. Vous pouvez télécharger la dernière référence du manuel dans la rubrique de téléchargement de notre site Web.</p> <p>Limitations.</p> <p>La disponibilité de certaines des performances décrites dans ce manuel dépend des options de logiciel installées. De plus, le fabricant de la machine (OEM) adapte les performances de la CNC à chaque machine à l'aide des paramètres machine et du PLC. De ce fait, le manuel peut décrire des performances qui ne sont pas disponibles dans la CNC ou la machine. Consultez le fabricant de la machine pour connaître les performances disponibles.</p>
Document électronique.	man_elite_60_65_easyplane.pdf. Manuel disponible dans la rubrique de téléchargement de notre site Web.
Langue.	Française [FR]. Consultez sur notre site Web, dans la rubrique de téléchargement, les langues disponibles pour chaque manuel.
Date d'édition.	Août, 2025
Référence de manuel	Ref: 2508
Version associée.	v2.50.05
Décharge de responsabilité.	L'information contenue dans ce manuel peut être sujette à des variations dues à des modifications techniques. Fagor Automation se réserve le droit de modifier le contenu du manuel sans être tenue à en communiquer les changements.
Trademarks.	Ce manuel peut contenir des marques déposées ou commerciales de tiers. Cependant, ces noms ne sont pas suivis de ® ou ™. Toutes les marques enregistrées ou commerciales figurant dans le manuel appartiennent à leurs propriétaires respectifs. L'utilisation de ces marques par des tiers pour leurs propres fins peut aller à l'encontre des droits des propriétaires.
Web/E-mail.	http://www.fagorautomation.com Email: contact@fagorautomation.es

À propos du produit.

OPTIONS DE LOGICIEL.

Il faut tenir compte que certaines des performances décrites dans ce manuel dépendent des options de logiciel installées. Les options de logiciel activées dans la CNC peuvent être consultées en mode diagnostic (accessible depuis la fenêtre de tâches en cliquant sur [CTRL][A]), rubrique options de logiciel. Consultez Fagor Automation pour connaître les options de logiciel disponibles sur votre modèle.



Option de logiciel.	Description.
SOFT ADDIT AXES	Option pour ajouter des axes à la configuration par défaut.
SOFT ADDIT SPINDLES	Option pour ajouter des broches à la configuration par défaut.
SOFT ADDIT TOOL MAGAZ	Option pour ajouter des magasins à la configuration par défaut.
SOFT ADDIT CHANNELS	Option pour ajouter des canaux à la configuration par défaut.
SOFT 4 AXES INTERPOLATION LIMIT	Limitation 4 axes interpolés.
SOFT DIGITAL SERCOS	Option pour disposer du bus numérique Sercos.
SOFT THIRD PARTY DRIVES	Option pour utiliser des régulateurs EtherCAT de tierces parties.
SOFT THIRD PARTY I/Os	Option pour utiliser des modules d'E/S de tierces parties.
THIRD PARTY FEEDBACK	Option pour l'utilisation de codeurs de tiers (protocole BiSS et EnDat). Les codeurs associés à des axes simulés ne nécessitent pas cette option.
SOFT OPEN SYSTEM	Option de système ouvert. La CNC est un système fermé offrant toutes les caractéristiques nécessaires pour l'usinage de pièces. Toutefois, parfois certains clients utilisent des applications de tiers pour prendre des mesures, réaliser des statistiques ou exécuter d'autres tâches en plus d'usiner une pièce. Cette prestation doit être active lors de l'installation de ce type d'applications, même s'il s'agit de fichiers Office. Une fois l'application installée, nous recommandons d'ouvrir la CNC pour éviter que les utilisateurs n'installent un autre type d'applications qui pourraient ralentir le système et avoir un impact sur l'usinage.

Option de logiciel.	Description.
SOFT i4.0 CONNECTIVITY PACK	Options de connectivité pour industrie 4.0. Cette option permet de disposer de différentes normes d'échange de données (par exemple, OPC UA), qui permet d'intégrer la CNC (et par conséquent, la machine-outil) dans un rayon d'acquisition de données ou dans un système MES ou SCADA.
SOFT EDIT/SIMUL	Option pour activer le mode edisimu (édition et simulation) dans la CNC, qui permet d'éditer, de modifier et de simuler des programmes pièce.
SOFT DUAL-PURPOSE (M-T)	Option pour activer la machine combinée, qui permet des cycles de fraisage et de tournage. Sur des tours avec un axe Y, cette option permet de réaliser des poches, des moyeux et même des poches irrégulières avec des îles au moyen des cycles de fraisage. Sur une fraiseuse avec un axe C, cette option permet d'utiliser les cycles de tournage.
SOFT TOOL RADIUS COMP	Option pour activer la compensation de rayon. Cette compensation permet de programmer le contour à usiner à partir des dimensions de la pièce, sans tenir compte des dimensions de l'outil qui va être utilisé par la suite. Cela évite d'avoir à calculer et à définir les trajectoires en fonction du rayon de l'outil.
SOFT PROFILE EDITOR	Option pour activer l'éditeur de profils en mode edisimu et dans l'éditeur de cycles. Cet éditeur permet de définir d'une manière graphique et guidée des profils rectangulaires, circulaires ou tout profil formé par des segments droits et circulaires, ainsi qu'importer des fichiers dxf. Après avoir défini le profil, la CNC génère les blocs nécessaires pour l'ajouter au programme.
SOFT HD GRAPHICS Dans un système à plusieurs canaux, cette prestation exige le processeur MP-PLUS (83700201).	Graphiques solides 3D haute définition pour l'exécution et la simulation de programmes pièces et cycles fixes de l'éditeur. Pendant l'usinage, les graphiques HD montrent, en temps réel, l'outil qui élimine le matériau de la pièce, ce qui permet de voir l'état de cette dernière à tout moment. Ces graphiques sont nécessaires pour pouvoir disposer du contrôle de collision (FCAS).
SOFT IIP CONVERSATIONAL	Le mode IIP (Interactive Icon-based Pages) ou conversationnel permet de travailler avec la CNC d'une manière graphique et guidée, à base de cycles prédéfinis. Il n'est pas nécessaire de travailler avec des programmes pièce, d'avoir des connaissances préalables sur la programmation, ni d'être familiarisé avec les CNC Fagor. Travailler en mode conversationnel est plus facile qu'en mode ISO, car ce mode garantit l'entrée correcte de données et réduit le nombre d'opérations à définir.
SOFT RTCP Cette prestation exige le processeur MP-PLUS (83700201).	Option pour activer le RTCP dynamique (Rotating Tool Center Point), nécessaire pour l'usinage avec des cinématiques à 4, 5 ou 6 axes ; par exemple, des broches angulaires, orthogonales, des tables tilting, etc. Le RTCP permet de modifier l'orientation de l'outil sans modifier la position occupée par la pointe de cette dernière sur la pièce.
SOFT C AXIS	Option pour activer la cinématique à axe C et les cycles fixes associés. Les paramètres machine de chaque axe ou broche indiquent si ce dernier/cette dernière peut travailler comme axe C ou non. C'est pourquoi il ne sera pas nécessaire d'ajouter des axes spécifiques à la configuration.
SOFT Y AXIS	Option pour activer la cinématique à axe Y en tour et les cycles fixes associés.

Option de logiciel.	Description.
SOFT TANDEM AXES	<p>Option pour activer le contrôle des axes tandem. Un axe tandem consiste en deux moteurs couplés mécaniquement entre eux pour former un seul système de transmission (axe ou broche). Un axe tandem permet de disposer du couple nécessaire pour déplacer un axe lorsqu'un seul moteur ne peut pas délivrer le couple suffisant pour le déplacement.</p> <p>Lorsqu'on active cette caractéristique, il faut tenir compte du fait que, pour chaque axe tandem de la machine, un autre axe doit être ajouté à l'ensemble de la configuration. Par exemple, dans un grand tour de 3 axes (X Z et contre-pointe), si la contre-pointe est un axe tandem, l'ordre d'achat final de la machine devra indiquer 4 axes.</p>
SOFT SYNCHRONISM	<p>Option pour activer la synchronisation des couples d'axes et de broches, en vitesse ou en position, et par une relation donnée.</p>
SOFT KINEMATIC CALIBRATION	<p>Option pour activer le calibrage d'outil. Le calibrage de la cinématique permet de calculer pour la première fois les offsets d'une cinématique à partir de données approximatives, et de la recalibrer, de façon régulière, pour corriger d'éventuelles déviations susceptibles de se produire dans le cadre du fonctionnement quotidien de la machine.</p>
SOFT 60 HSSA I MACHINING SYSTEM	<p>Option pour activer l'algorithme HSSA-I (High Speed Surface Accuracy) pour l'usinage à haute vitesse (HSC). Ce nouvel algorithme HSSA permet d'optimiser l'usinage à grande vitesse pour obtenir de plus grandes vitesses de coupe, des contours plus doux, une finition superficielle améliorée et une plus grande précision.</p>
SOFT HSSA II MACHINING SYSTEM	<p>Option pour activer l'algorithme HSSA-II (High Speed Surface Accuracy) pour l'usinage à haute vitesse (HSC). Ce nouvel algorithme HSSA permet d'optimiser l'usinage à grande vitesse pour obtenir de plus grandes vitesses de coupe, des contours plus doux, une finition superficielle améliorée et une plus grande précision. L'algorithme HSSA-II a les avantages suivants par rapport à l'algorithme SSA-I.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algorithme avancé de prétraitement de points en temps réel. • Algorithme de courbe étendue aux limitations dynamiques. Contrôle amélioré d'accélération et de jerk. • Plus grand nombre de points traités à l'avance. • Filtres pour adoucir le comportement dynamique de la machine.
SOFT TANGENTIAL CONTROL	<p>Option pour activer le contrôle tangentiel. Le contrôle tangentiel permet qu'un axe maintienne toujours la même orientation par rapport à la trajectoire programmée. La trajectoire d'usinage est définie sur les axes du plan actif et la CNC conserve l'orientation de l'axe rotatif, pendant toute la trajectoire.</p>
SOFT PROBE	<p>Option pour activer les fonctions G100, G103 et G104 (pour réaliser des déplacements du palpeur) et les cycles fixes du palpeur (qui aident à mesurer les surfaces de la pièce et à calibrer les outils). Dans le modèle laser, seule la fonction G100 est activée, sans cycles.</p> <p>La CNC peut avoir deux palpeurs configurés, typiquement un palpeur d'établi pour calibrer des outils et un palpeur de mesure pour réaliser des mesures sur la pièce.</p>

Option de logiciel.	Description.
SOFT FVC STANDARD SOFT FVC UP TO 10m3 SOFT FVC MORE TO 10m3	<p>Options pour activer la compensation volumétrique. La précision des pièces est limitée par les tolérances de fabrication de la machine, les usures, l'effet de la température, etc., notamment dans les machines à 5 axes. La compensation volumétrique corrige en grande mesure ces erreurs géométriques, améliorant ainsi la précision des positionnements. Le volume à compenser est défini par un nuage de points, au sein desquels est mesurée l'erreur à corriger. Au moment de sonder le volume de travail total de la machine, la CNC connaît la position exacte de l'outil à tout moment.</p> <p>3 options sont disponibles, en fonction de la taille de la machine.</p> <ul style="list-style-type: none"> • FVC STANDARD: Compensation de 15 625 points (maximum 1 000 points par axe). Rapide à calibrer (temps), mais moins précise que les deux autres, même si cela est suffisant pour les tolérances souhaitées. • FVC UP TO 10m3: Compensation de volumes jusqu'à 10 m³. Plus précise que FVC STANDARD, mais exige un calibrage plus précis au moyen d'un laser Tracer ou Tracker). • FVC MORE TO 10m3: Compensation de volumes supérieurs à 10 m³. Plus précise que FVC STANDARD, mais exige un calibrage plus précis au moyen d'un laser Tracer ou Tracker.
SOFT CONV USER CYCLES	<p>Option pour activer les cycles conversationnels d'utilisateur. Aussi bien l'utilisateur que l'OEM peut rajouter à la CNC ses propres cycles fixes (cycles d'utilisateur) avec l'application FGUIM, installée avec la CNC. L'application permet de définir par étapes et sans nécessité de connaître des langages de script, un nouveau composant et son menu de touches logiciel. Les cycles d'utilisateur ont un fonctionnement similaire aux cycles de Fagor.</p>
SOFT PROGTL3	<p>Option pour activer le langage de programmation ProGTL3 (extension du langage ISO), qui permet de programmer des profils en utilisant un langage géométrique, sans avoir à utiliser de systèmes CAD externes. Ce langage permet de programmer des droites et des cercles où le point final est défini comme une intersection de 2 autres segments, poches, surfaces réglées, etc.</p>
SOFT PPTRANS	<p>Option pour activer le traducteur de programmes, qui permet de convertir en code ISO Fagor des programmes écrits dans d'autres langages.</p>
SOFT DMC	<p>Option pour activer le DMC (Dynamic Machining Control). Le DMC adapte l'avance pendant l'usinage, pour conserver la puissance de coupe au plus près possible des conditions idéales d'usinage.</p>
SOFT FMC	<p>Option pour activer le FMC (Fagor Machining Calculator). L'application FMC consiste en une base de données de a base de matériaux à usiner et d'opérations d'usinage, ainsi qu'une interface qui permet de choisir les conditions de coupe appropriées pour ces opérations.</p>
SOFT FFC	<p>Option pour activer le FFC (Fagor Feed Control). Au cours de l'exécution d'un cycle fixe, la fonction FFC permet de remplacer l'avance et la vitesse programmées dans le cycle par les valeurs actives dans l'exécution, affectées par le feed overrid et speed override.</p>
SOFT 60/65/70 OPERATING TERMS	<p>Option pour activer une licence d'utilisation temporaire pour la CNC, valide jusqu'à la date définie par l'OEM. Tant que la validité de la licence est en vigueur, la CNC est complètement opérationnelle (selon les options logicielles achetées).</p>

Option de logiciel.	Description.
SOFT FCAS	Option pour activer le FCAS (Fagor Collision Avoidance System). L'option FCAS contrôle en temps réel, dans les limites du système, les déplacements automatiques, MDI/MDA, le manuel et l'inspection d'outil pour éviter des collisions de l'outil avec la machine. L'option FCAS exige que les graphiques HD soient actifs et qu'ils aient un schéma modélisé de la machine ajusté à la réalité (fichier xca), comprenant toutes ses parties mobiles.
SOFT GENERATE ISO CODE	La génération ISO convertit les cycles fixes, appels aux sous-routines, boucles, etc. dans leur code ISO équivalent (fonctions G, F, S, etc.), de manière que l'utilisateur puisse le modifier et l'adapter à ses besoins (supprimer des déplacements indésirables, etc.). La CNC génère le nouveau code ISO pendant la simulation du programme, que ce soit depuis le mode EDISIMU ou le mode conversationnel.
SOFT PWM CONTROL	Option pour activer le contrôle du PWM (Pulse-Width Modulation), dans des machines laser. Cette prestation est indispensable pour la coupe de tôle très épaisse, où la CNC doit générer une série d'impulsions PWM pour contrôler la puissance du laser en perforant le point initial. Cette fonction n'est disponible que dans des systèmes de régulation à bus Sercos et doit également utiliser l'une des deux sorties numériques rapides disponibles dans l'unité centrale.
SOFT GAP CONTROL	Option pour activer le contrôle de gap, qui permet de maintenir une distance fixe entre la buse du laser et la surface de la tôle, à l'aide d'un capteur. La CNC compense la différence entre la distance mesurée par le capteur et celle programmée avec des déplacements supplémentaires dans l'axe programmé pour le gap.
SOFT MANUAL NESTING	Option pour activer l'application de nesting ou d'imbrication, dans son option automatique. Le nesting ou imbrication consiste à créer un étalon sur la tôle, à partir de l'une des figures définies au préalable (au format dxf, dwg ou fichiers de paramétrage), dans le but d'optimiser l'utilisation de la tôle. Une fois l'étalon défini, la CNC génère le programme. Dans le nesting manuel, l'opérateur distribue les pièces sur celle de la tôle.
SOFT AUTO NESTING	Option pour activer l'application de nesting ou d'imbrication, dans son option automatique. Le nesting ou imbrication consiste à créer un étalon sur la tôle, à partir de l'une des figures définies au préalable (au format dxf, dwg ou fichiers de paramétrage), dans le but d'optimiser l'utilisation de la tôle. Une fois l'étalon défini, la CNC génère le programme. Dans le nesting automatique, l'application distribue les figures sur la tôle, en optimisant l'espace.
SOFT DRILL CYCL OL	Option pour activer les cycles ISO de perçage (G80, G81, G82, G83).

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE, CONDITIONS DE GARANTIE ET CERTIFICATS DE QUALITÉ.

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE

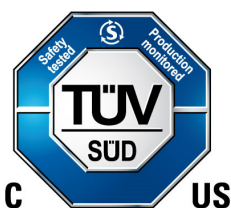


La déclaration de conformité est disponible dans la rubrique de téléchargement du site Web d'entreprise de Fagor Automation.

<https://www.fagorautomation.com/en/downloads/>

Type de fichier: Déclaration de conformité.

CERTIFICAT NRTL POUR ÉTATS-UNIS ET CANADA



Les certificats de qualité sont disponibles à partir de l'étiquette du site Web d'entreprise de Fagor Automation.

<https://www.fagorautomation.com/en/sections/quality/>

CONDITIONS DE GARANTIE

Les conditions de vente et de garantie sont disponibles dans la rubrique de téléchargement du site Web d'entreprise de Fagor Automation.

<https://www.fagorautomation.com/en/downloads/>

Type de fichier: Conditions générales de vente - garantie.

FAGOR
AUTOMATION 

CNCelite
8060 8065

REF: 2508

CONDITIONS DE SÉCURITÉ.

Lire les mesures de sécurité suivantes dans le but d'éviter les accidents personnels et les dommages à cet appareil et aux appareils qui y sont connectés. Fagor Automation n'assume aucune responsabilité en cas d'accident personnel ou de dommage matériel découlant du non-respect de ces normes de sécurité de base.



Avant la mise en marche, vérifier que la machine où est installée la CNC remplit la Directive 2006/42/EC.

PRÉCAUTIONS AVANT DE NETTOYER L'APPAREIL.

Ne pas manipuler l'intérieur de l'appareil. Seul le personnel autorisé de Fagor Automation peut manipuler l'intérieur de l'appareil.

Ne pas manipuler les connecteurs lorsque l'appareil est branché au réseau électrique. Avant de manipuler les connecteurs (entrées/sorties, mesure, etc.), bien vérifier que l'appareil n'est pas sous tension.

PRÉCAUTIONS PENDANT LES RÉPARATIONS

En cas de mauvais fonctionnement ou de panne de l'appareil, le débrancher et appeler le service d'assistance technique.

Ne pas manipuler l'intérieur de l'appareil. Seul le personnel autorisé de Fagor Automation peut manipuler l'intérieur de l'appareil.

Ne pas manipuler les connecteurs lorsque l'appareil est branché au réseau électrique. Avant de manipuler les connecteurs (entrées/sorties, mesure, etc.), bien vérifier que l'appareil n'est pas sous tension.

PRÉCAUTIONS FACE AUX ACCIDENTS PERSONNELS

Interconnexions de modules.

Utiliser les câbles d'union fournis avec l'appareil.

Utiliser des câbles adéquats.

Afin d'éviter tous risques, n'utiliser que des câbles et de la fibre Sercos recommandés pour cet appareil.

Pour éviter les risques de choc électrique dans l'unité centrale, utiliser le connecteur adéquat (fourni par Fagor) et utiliser un câble d'alimentation à trois conducteurs (dont un pour la terre).

Éviter les surcharges électriques.

Pour éviter les décharges électriques et les risques d'incendie, ne pas appliquer de tension électrique hors de la gamme indiquée.

Connexions à terre.

Dans le but d'éviter les décharges électriques, brancher les bornes de terre de tous les modules au point central de branchement à terre. Par ailleurs, avant effectuer le branchement des entrées et sorties de cet appareil, s'assurer que le branchement à terre est effectué.

Dans le but d'éviter les décharges électriques, vérifier que le branchement à terre a été effectué avant de mettre l'appareil sous tension.

Ne pas travailler dans des ambiances humides.

Pour éviter des décharges électriques, travailler toujours dans des ambiances avec une humidité relative comprise entre 10 et 90% sans condensation.

Ne pas travailler dans des ambiances explosives.

Dans le but de prévenir les risques d'accident et de dommages, ne pas travailler dans des ambiances explosives.



PRÉCAUTIONS FACE AUX DOMMAGES À L'APPAREIL

Ambiance de travail.	<p>Cet appareil a été conçu pour être utilisé dans des ambiances industrielles remplissant les directives et normes en vigueur dans l'Union Européenne.</p> <p>Fagor Automation ne se responsabilise pas des accidents et dommages, pouvant être causés par une utilisation de la CNC dans des conditions différentes (ambiances résidentielles ou domestiques).</p>
Installer l'appareil dans un lieu adéquat.	<p>Il est recommandé d'installer la commande numérique, dans la mesure du possible, dans un endroit loin du stockage de réfrigérants et d'autres produits chimiques et à l'abri des situations et éléments pouvant l'endommager.</p> <p>L'appareil remplit les directives européennes de compatibilité électromagnétique. Il est recommandé de la sauvegarder à l'écart des sources de perturbation électromagnétique, telles que:</p> <ul style="list-style-type: none"> Les charges puissantes branchées au même réseau que l'équipement. Les émetteurs portables (Radiotéléphones, émetteurs de radio amateurs). Les émetteurs de radio/TV. Les machines à souder à l'arc. Les lignes de haute tension.
Enveloppes.	<p>Le fabricant est responsable de garantir que l'enveloppe où a été monté l'équipement remplit toutes les directives en vigueur de l'Union Européenne.</p>
Éviter des interférences provenant de la machine.	<p>Tous les éléments générant des interférences (bobines des relais, contacteurs, moteurs, etc.), devront être découplés de la machine.</p>
Utiliser la source d'alimentation adéquate.	<p>Pour l'alimentation du clavier, du panneau de commande et des modules à distance, utiliser une source d'alimentation externe stabilisée 24 V DC.</p>
Branchements à terre de la source d'alimentation.	<p>Le point de zéro volts de la source d'alimentation externe devra être branché au point principal de terre de la machine.</p>
Connexions des entrées et sorties analogiques.	<p>Effectuer la connexion avec des câbles blindés et en connectant toutes les mailles à la borne correspondante.</p>
Conditions environnementales.	<p>Maintenir la CNC dans la gamme de températures recommandée, aussi bien en régime de fonctionnement que de non-fonctionnement. Consulter le chapitre correspondant dans le manuel de hardware.</p>
Habitacle de l'unité centrale.	<p>Pour maintenir les conditions environnementales adéquates dans l'habitacle de l'unité centrale, il faut respecter les conditions préconisées par Fagor. Consulter le chapitre correspondant dans le manuel de hardware.</p>
Dispositif de sectionnement de l'alimentation.	<p>Le dispositif de sectionnement de l'alimentation doit être situé dans un endroit facilement accessible et à une distance du sol comprise entre 0,7 et 1,7 mètres (2,3 et 5,6 pieds).</p>

SYMBOLES DE SÉCURITÉ

Symboles pouvant figurer dans le manuel.



Symbole de danger ou d'interdiction.

Ce symbole indique les actions ou opérations pouvant provoquer des accidents personnels ou des dommages aux appareils.



Symbole d'avertissement ou de précautions.

Ce symbole indique des situations pouvant dériver de certaines opérations de même que les actions à réaliser pour les éviter.



Symbole d'obligation.

Ce symbole indique les actions et opérations à réaliser obligatoirement.

FAGOR
AUTOMATION

CNCelite
8060 8065

REF: 2508



*Symbole d'information.
Ce symbole indique des notes, avis et conseils.*



*Symbole de documentation supplémentaire.
Ce symbole indique qu'il y a un autre document avec de l'information plus spécifique ou détaillée.*

Symboles pouvant figurer sur le produit.



*Symbole de terre.
Ce symbole indique que ce point peut être sous tension électrique.*



*Composants ESD.
Ce symbole identifie les cartes avec composants ESD (composants sensibles aux charges électrostatiques).*

CONDITIONS DE RÉ-EXPÉDITION.

Emballer le module dans son carton d'origine, avec son matériel d'emballage d'origine. Sinon, emballer les éléments de la manière suivante:

- 1 Se procurer une caisse en cartons dont les 3 dimensions internes soient au moins 15 cm (6 pouces) plus grandes que celles de l'appareil. Le carton utilisé devra avoir une résistance de 170 Kg (375 livres).
- 2 Joindre une étiquette à l'appareil en indiquant son propriétaire et les informations de contact (adresse, numéro de téléphone, e-mail, nom de la personne à contacter, type d'appareil, numéro de série, etc.). En cas de panne, veuillez en indiquer les symptômes et la décrire brièvement.
- 3 Envelopper l'appareil avec un film de polyéthylène ou similaire pour le protéger. En cas d'expédition d'une unité centrale avec moniteur, protéger l'écran tout particulièrement.
- 4 Capitonnez l'appareil dans la caisse en carton, en la remplissant de mousse de polyuréthane de tous côtés.
- 5 Scellez la caisse en carton avec du ruban d'emballage ou avec des agrafes industrielles.

MAINTENANCE DE LA CNC.

NETTOYAGE

L'accumulation de saletés dans l'appareil peut agir comme écran empêchant la dissipation correcte de la chaleur dégagée par les circuits électroniques internes, ce qui pourrait provoquer un risque de surchauffe et des pannes sur l'appareil. La saleté accumulée peut aussi dans certains cas, donner un cheminement conducteur à l'électricité qui pourrait provoquer des pannes dans les circuits internes de l'appareil, particulièrement sous des conditions de forte humidité.

Pour le nettoyage du panneau de commande et du moniteur, il est conseillé d'utiliser un chiffon doux humidifié à l'eau désionisée et/ou un détergent vaisselle habituel non abrasif (liquides, jamais en poudre) ou bien avec de l'alcool à 75%. Ne pas utiliser d'air comprimé à haute pression pour le nettoyage de l'appareil, cela pourrait provoquer une accumulation de charges qui pourrait donner lieu à des décharges électrostatiques.

Les plastiques utilisés sur la partie avant des appareils sont résistants aux graisses, huiles minérales, bases et eau de Javel, détergents dissous et alcool. Éviter l'action des dissolvants tels que les chlorhydrocarbures, le benzol, les esters et les éthers, car ils pourraient endommager les plastiques de la partie avant de l'appareil.

PRÉCAUTIONS AVANT DE NETTOYER L'APPAREIL.

Fagor Automation se dégage de toute responsabilité en cas de dommage matériel ou physique pouvant découler du non-respect de ces exigences de base de sécurité.

- Ne pas manipuler les connecteurs avec l'appareil sous tension. Avant de manipuler les connecteurs (entrées/sorties, mesure, etc.), bien vérifier que l'appareil n'est pas sous tension.
- Ne pas manipuler l'intérieur de l'appareil. Seul le personnel autorisé de Fagor Automation peut manipuler l'intérieur de l'appareil.



NOUVELLES PERFORMANCES.

Référence du manuel : Ref: 2508
 Date d'édition : Août, 2025
 Logiciel associé: v2.50.05

Ci-après la liste des performances ajoutées dans cette version de logiciel et les manuels où elles sont décrites.

Liste de prestations.	Manuel.
Nouvelle option de logiciel "THIRD PARTY FEEDBACK". <ul style="list-style-type: none"> Option pour l'utilisation de codeurs de tiers (protocole BiSS et EnDat). Les codeurs associés à des axes simulés ne nécessitent pas cette option. 	
Simulateur. <ul style="list-style-type: none"> Simulateur de CNC avec support pour l'Elkhart Lake de 64 bits. Setup unique pour simulateur gratuit, simulateur payant et CNC. Le même setup fonctionne comme un CNC (s'il y a l'ID Hardware), comme un simulateur payant (s'il y a le fichier de licence) ou comme un simulateur gratuit (s'il n'y a pas d'ID Hardware ni de fichier de licence). 	
Le PLC par défaut fournit le signal EMERGEN à 0 afin d'effectuer un restore directement lors de la réception du CNC, sans avoir à modifier le PLC.	
Offset de PLC. Appliquer l'offset actif dans l'axe virtuel aux axes du trièdre.	[INST]
Configurer le protocole SSI. <ul style="list-style-type: none"> Configuration du début de la lecture dans un codeur SSI. - Paramètres machine: SSIGAPCLK 	[INST]
Multi-axe : Vérification du sens des boucles. <ul style="list-style-type: none"> Pour faciliter la mise au point, le CNC permet de fermer la boucle de position avec la première mesure (SPEEDFBID) et de visualiser le comptage de la deuxième mesure (POSITIONFBID), avec la variable A.POS2NC.xn. Le contrôle est réalisé avec le paramètre FB MIXTIME=-1. - Paramètre machine: FB MIXTIME 	[INST]
Le nombre de variables d'utilisateur générales (V.S.) augmente de 118 à 250.	[PRG] [VAR]
Changement d'autorisations des variables suivantes. Variable de lecture et d'écriture depuis le programme et l'interface. <ul style="list-style-type: none"> Variable: (V.)MPCMP.POSERROR[punto].tabla Erreur lors de la compensation dans chaque point, pour les déplacements dans le sens positif. Variable: (V.)MPCMP.NEGERROR[punto].tabla Erreur lors de la compensation dans chaque point, pour les déplacements dans le sens négatif. 	[VAR]
La page de l'Operating Terms montre l'ID Hardware du CNC.	

[CYC-M]..... Ciclos fijos de mecanizado (modelo ·M·).
 [EASY]..... Easyplane.
 [ERR]..... Solución de errores.
 [INST]..... Manuel d'installation.
 [PRG]..... Manual de programación.
 [PROGTL3]..... Lenguaje ProGTL3.
 [VAR]..... Variables de la CNC.



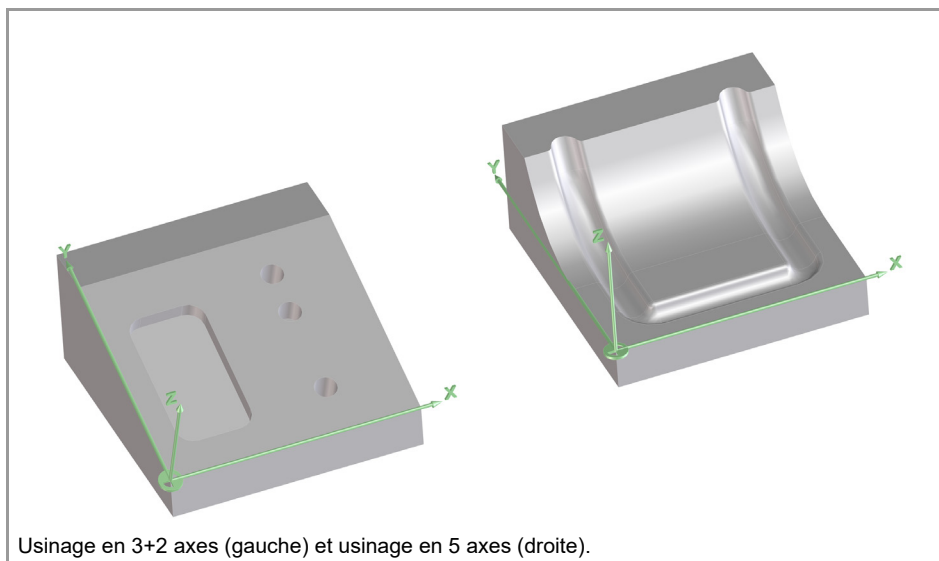
CNCelite
8060 8065

REF: 2508

1 Usinage sur 5 axes.

Dans l'usinage 5 axes (ou 3+2), les axes principaux X-Y-Z définissent le trièdre de travail et les deux axes rotatifs de la cinématique (sur la table et/ou la broche) orientent l'outil. Cela permet à l'outil de s'approcher de la pièce depuis n'importe quelle direction.

- Dans l'usinage 3+2 axes, le plan de travail est incliné à un angle fixe par rapport aux axes de la machine (#CS/#ACS). Avec l'outil perpendiculaire à ce plan (#TOOL ORI), l'usinage se fait sur les axes X-Y-Z du plan incliné. L'usinage en 3+2 permet de réaliser des usinages 2D dans n'importe quelle orientation de l'outil. L'activation de la cinématique (#KIN ID) avec l'option « TIP=1 » permet de contrôler les cotes de la pointe de l'outil.
- Dans l'usinage 5 axes continus, les axes X-Y-Z et les axes rotatifs peuvent être déplacés de façon simultanée, en pivotant l'outil sur sa pointe (#RTCP). La pointe de l'outil se maintient sur la trajectoire programmée tandis que l'orientation de l'outil change. L'usinage 5 axes permet d'usiner des surfaces et des géométries 3D, en maintenant toujours l'outil perpendiculaire à la trajectoire.



Usinage en 3+2 axes (gauche) et usinage en 5 axes (droite).

Cinématiques manuelles.

Dans ce type de cinématique, l'utilisateur doit déplacer manuellement les axes rotatifs de la cinématique et ensuite définir dans le CNC la nouvelle position. Cette position est définie en écrivant les variables suivantes.

Variables.	Signification.
V.G.POSROTF	Position actuelle du premier axe rotatif de la cinématique.
V.G.POSROTS	Position actuelle du deuxième axe rotatif de la cinématique.
V.G.POSROTT	Position actuelle du troisième axe rotatif de la cinématique.
V.G.POSROTO	Position actuelle du quatrième axe rotatif de la cinématique.

Après avoir défini la position, activer le RTCP (#RTCP ON) ou la cinématique (#KIN ID [{id},TIP=1]) pour que le CNC mette à jour les cotes de la pointe de l'outil.

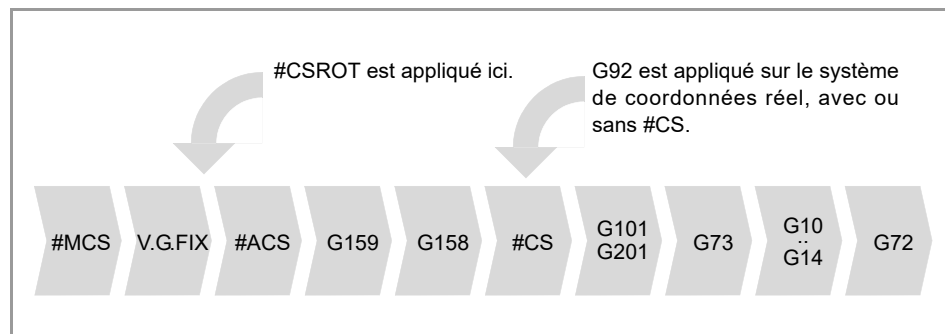
```
#MSG["Rotate the kinematics axes and press [START]"]
  (Message pour déplacer les axes de la cinématique)
M0
  (Interruption de l'exécution)

#MSG[""]
V.G.POSROTF=V.G.TOOLORIF2
V.G.POSROTS=V.G.TOOLORIS2
  (Confirmation de la position occupée par les axes rotatifs)
  (Outil perpendiculaire au plan incliné)

#KIN ID [1,TIP=1]
  (Mettre à jour les cotes de la pointe de l'outil)
```

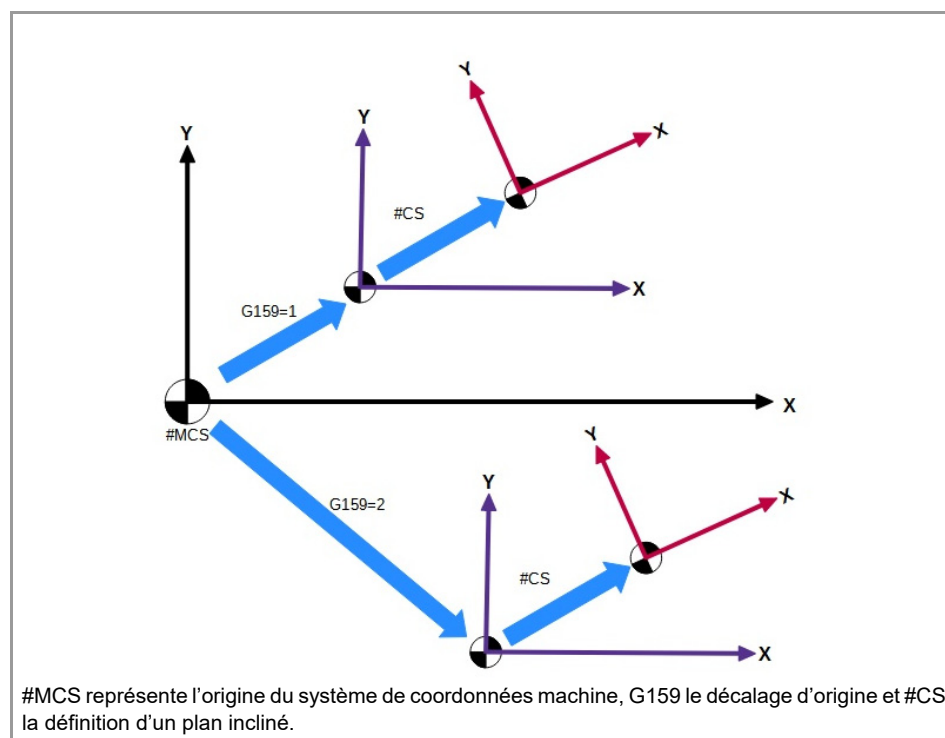
1.1 Construction du système de coordonnées.

EASYPLANE simplifie la programmation du système de coordonnées pour 3+2 ou 5 axes (transferts d'origine + RTCP + plans inclinés). Au moment de réaliser la transformation des coordonnées, chaque instruction a un indice de priorité qui est toujours le même, indépendamment de l'ordre de programmation.



Instruction.	Signification.
#MCS	Programmation dans le système de coordonnées machine.
V.G.FIX	Décalage d'origine de la fixation.
#ACS	Système de coordonnées de la fixation (plan incliné).
G159	Décalage d'origine pièce, absolu.
G158	Décalage d'origine pièce, incrémental.
#CS	Système de coordonnées de la pièce (plan incliné).
G101	Erreur de mesure du palpeur.
G201	Intervention manuelle additive.
G73	Rotation du système de coordonnées.
G10..G14	Image miroir.
G72	Facteur d'échelle.

Si l'une des instructions est modifiée, la nouvelle valeur remplace la précédente dans la transformation de coordonnées. Cela implique que le plan résultant est le même, indépendamment de l'ordre de programmation des instructions.



1.2 Comportement des systèmes de coordonnées.

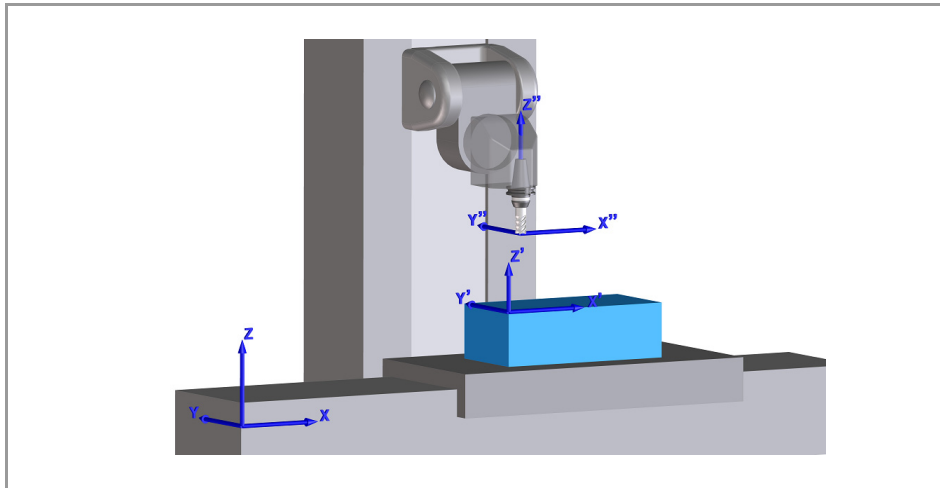
1.2.1 Cinématique de broche.

Lorsque la cinématique est en position de repos, et qu'il n'y a aucune transformation active, les 3 systèmes de coordonnées suivants coïncident.

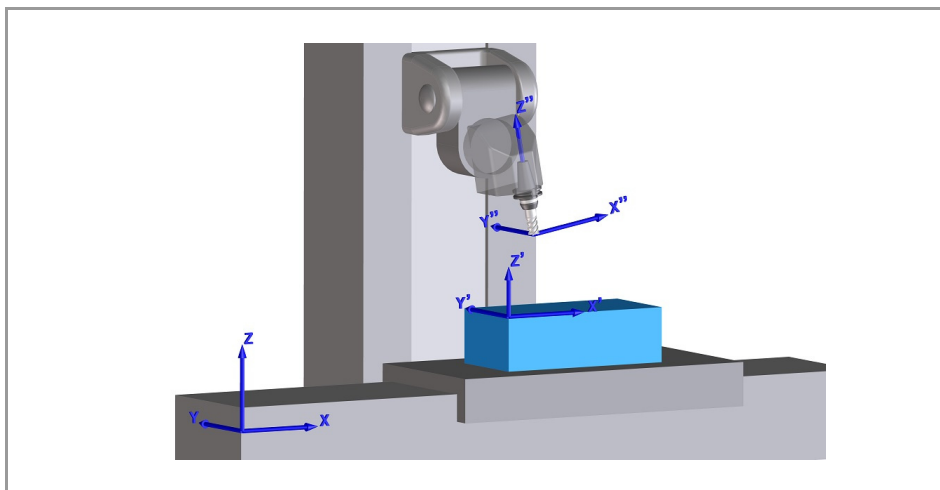
$X\ Y\ Z$ Système de coordonnées machine.

$X'\ Y'\ Z'$ Système de coordonnées pièce.

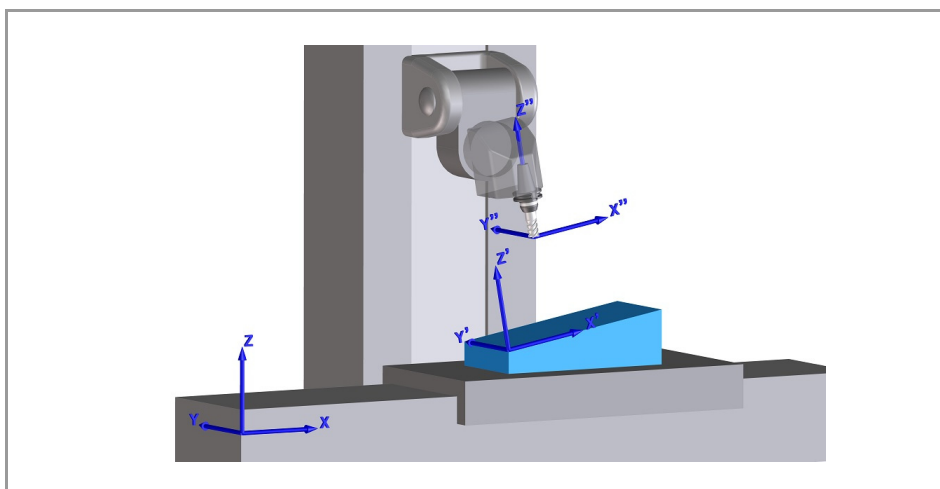
$X''\ Y''\ Z''$ Système de coordonnées de l'outil.



Le mouvement de la broche modifie l'orientation du système de coordonnées de l'outil ($X''\ Y''\ Z''$).



L'activation d'un plan incliné (#ACS/#CS) modifie le système de coordonnées de la pièce ($X'\ Y'\ Z'$).



USINAGE SUR 5 AXES.

Comportement des systèmes de coordonnées.

FAGOR
AUTOMATION

CNCelite
8060 8065

REF: 2508

1.2.2 Cinématique de table.

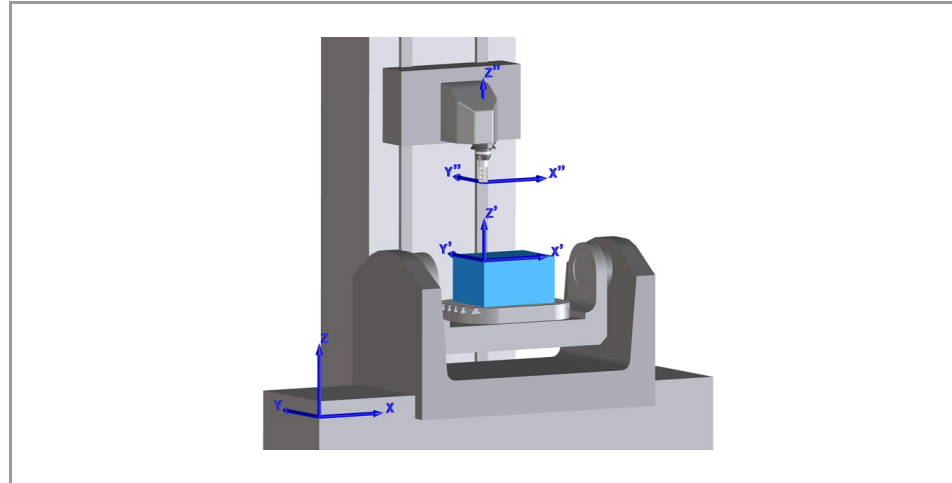
Lorsque la cinématique est en position de repos, et qu'il n'y a aucune transformation active, les 3 systèmes de coordonnées suivants coïncident.

$X Y Z$ Système de coordonnées machine.

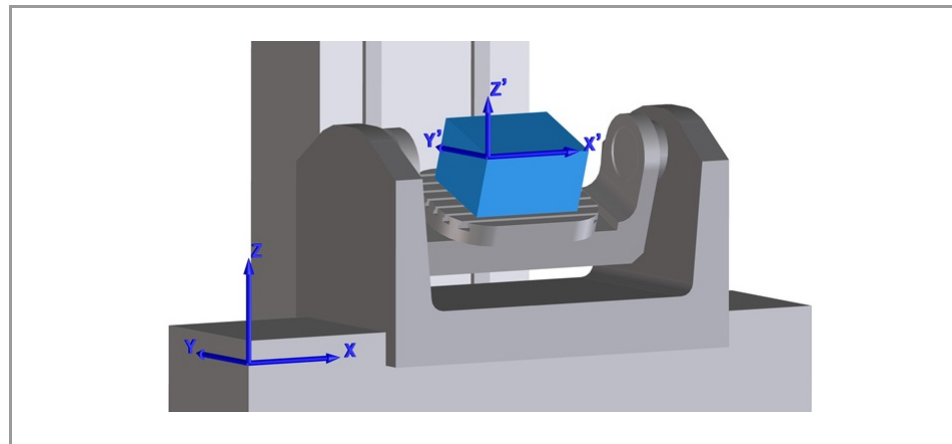
$X' Y' Z'$ Système de coordonnées pièce.

$X'' Y'' Z''$ Système de coordonnées de l'outil.

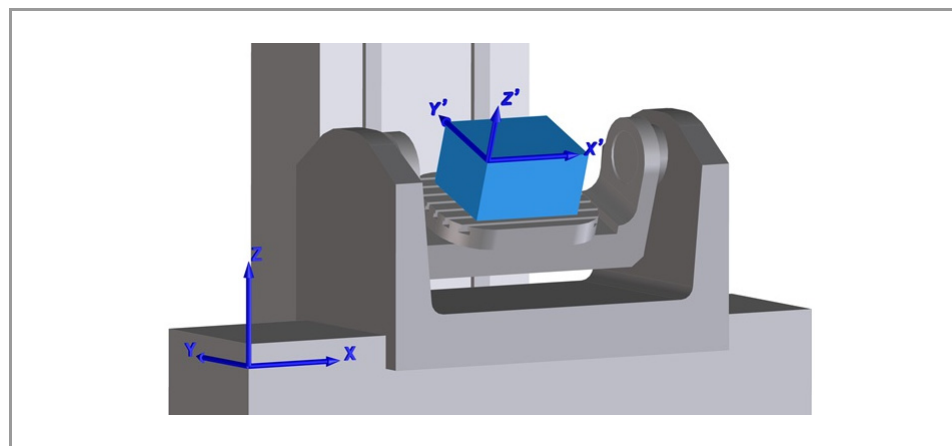
Lorsque la cinématique se trouve sur la table, le système de coordonnées de l'outil est toujours fixe.



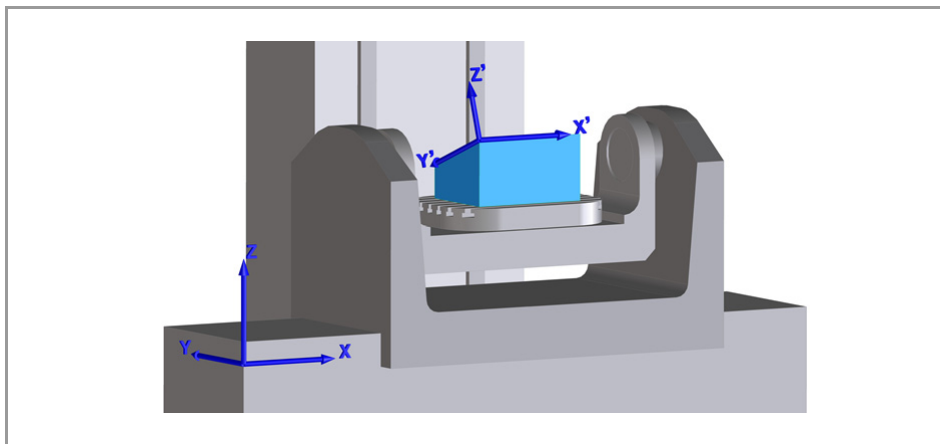
Le mouvement de la table sans RTCP actif ne modifie pas l'orientation du système de coordonnées de la pièce ($X' Y' Z'$).



Le mouvement de la table avec RTCP actif modifie l'orientation du système de coordonnées de la pièce ($X' Y' Z'$).



L'activation d'un plan incliné (#ACS/#CS) modifie le système de coordonnées de la pièce (X' Y' Z').



USINAGE SUR 5 AXES.

Comportement des systèmes de coordonnées.

2 Activation de cinématiques (#KIN ID).

L'instruction #KIN ID active la cinématique qui permet d'orienter l'outil pour les usinages en 3+2 ou 5 axes. L'OEM peut avoir associé une sous-routine à l'instruction #KIN ID, que la CNC exécute avec la commande. Lorsque cette sous-routine existe, l'instruction #KIN ID pourra initialiser des paramètres arithmétiques locaux.

Programmation.

Programmer l'instruction seule dans le bloc.

Format de programmation.

Le format de programmation est le suivant; les arguments sont affichés entre clés, et les arguments optionnels le sont entre crochets angulaires.

#KIN ID [{cinématique} <,TIP/TIP={mode}>] <P0..Pn={valeur}>

{cinématique}	Numéro de cinématique. 0: Désactiver la cinématique. 1..6: Numéro de cinématique.
TIP	Activation de la cinématique équivalente à TIP=1.
TIP={mode}	Mode de visualisation des cotes en tournant les axes de la cinématique. 0: Ne pas mettre à jour les cotes de la pointe de l'outil. 1: Mettre à jour les cotes de la pointe de l'outil. Facultatif ; en l'absence de programmation, valeur 0.
P0..Pn={valeur}	Initialisation de paramètres locaux. Optionnel ; programmer uniquement s'il existe une sous-routine associée à #KIN ID.

#KIN ID [2]

(Activer la cinématique numéro 2)

(Ne pas mettre à jour les cotes de la pointe de l'outil)

(Équivaut à programmer #KIN ID [2, TIP=0])

#KIN ID [2, TIP]

(Activer la cinématique numéro 2)

(Mettre à jour les cotes de la pointe de l'outil)

(Équivaut à programmer #KIN ID [2, TIP=1])

#KIN ID [2, TIP=0] P0=3 P5=4

(Activer la cinématique numéro 2)

(Ne pas mettre à jour les cotes de la pointe de l'outil)

(Initialisation des paramètres P0 et P5)

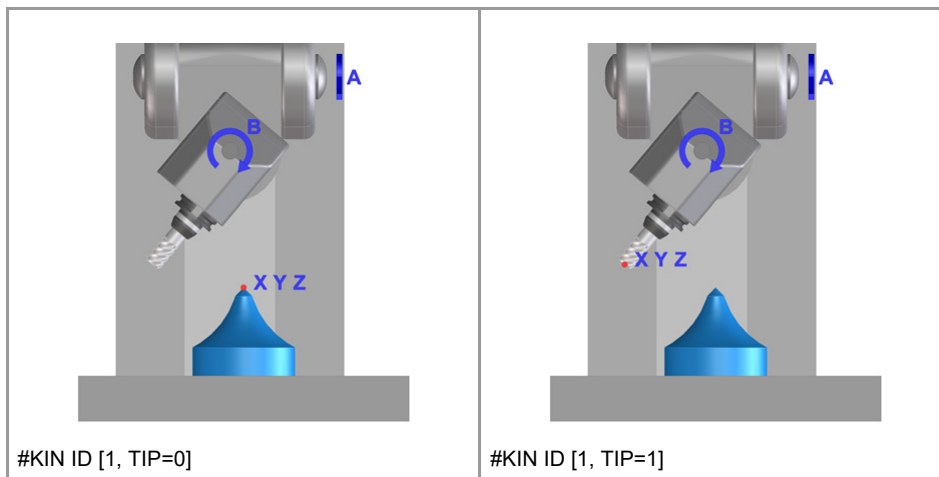
#KIN ID [0]

(Désactiver la cinématique)

Mode d'activation de la cinématique (commande TIP).

TIP=0 Lors de la rotation de la cinématique, la CNC n'actualise pas les cotes de la pointe de l'outil. Pour visualiser les cotes de la pointe, il faut activer le RTCP. Avec le RTCP actif, les opérations de l'axe C ne sont pas autorisées (#FACE, #CYL).

TIP=1 En tournant la cinématique, le CNC met à jour les cotes des pointes de l'outil, c'est pourquoi il n'est pas nécessaire d'activer le RTCP. Étant donné que le RTCP n'est pas actif, les opérations de l'axe C sont autorisées (#FACE, #CYL).



Considérations.

- Avec TIP=1, par mesure de sécurité, la programmation des axes rotatifs de la cinématique avec les axes linéaires n'est pas autorisée. Après avoir placé les axes rotatifs, il convient de programmer les axes linéaires du trièdre.
- Activer les cinématiques de table avec l'option TIP=1, affiche les cotes de la pointe de l'outil sans rotation du système de coordonnées ; c'est-à-dire, avec des axes parallèles au système de référence machine.
- On doit toujours activer les fonctions #RTCP, #TLC et #TOOL ORI après avoir sélectionné une cinématique.
- On ne peut pas changer de cinématique lorsque les fonctions #RTCP ou #TLC sont actives,.
- La cinématique prise en charge par défaut par la CNC (lors de l'allumage, après avoir exécuté M02, M30 ou après reset) dépend de la configuration OEM (paramètre KINID).
- La commande TIP que le CNC assume par défaut (lors de l'allumage, après avoir exécuté M02, M30 ou après le reset) dépend de la configuration OEM (paramètre KINTIP).

ACTIVATION DE CINÉMATIQUES (#KIN ID).

Comportement des systèmes de coordonnées.

FAGOR
AUTOMATION

CNCelite
8060 8065

REF: 2508

2.1 Résumé des variables.

Les variables suivantes sont accessibles depuis : (PRG) le programme pièce et depuis le mode MDI/MDA, PLC et (INT) une application externe. Le tableau indique, pour chaque variable, si l'accès est en lecture (R) ou en écriture (W). L'accès aux variables depuis le PLC, tant pour la lecture que pour l'écriture, est synchrone. L'accès aux variables depuis le programme pièce renvoie la valeur de la préparation de blocs (cela n'arrête pas la préparation), sauf indication contraire.

Variables.	PRG	PLC	INT
(V.)[ch].G.KINTYPE Type de cinématique active. S'il n'y a pas de cinématique active, la variable donne la valeur 0. Unités: -.	R	R	R
(V.)[ch].G.KINIDMODE Valeur de la commande TIP de la cinématique active. Cette variable donne une des valeurs suivantes. 0: TIP=0. 1: TIP=1. Unités: -.	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.NKINAX Nombre d'axes de la cinématique active. Unités: -.	R	R	R

(*) La CNC évalue la variable pendant l'exécution (cela arrête la préparation de blocs).

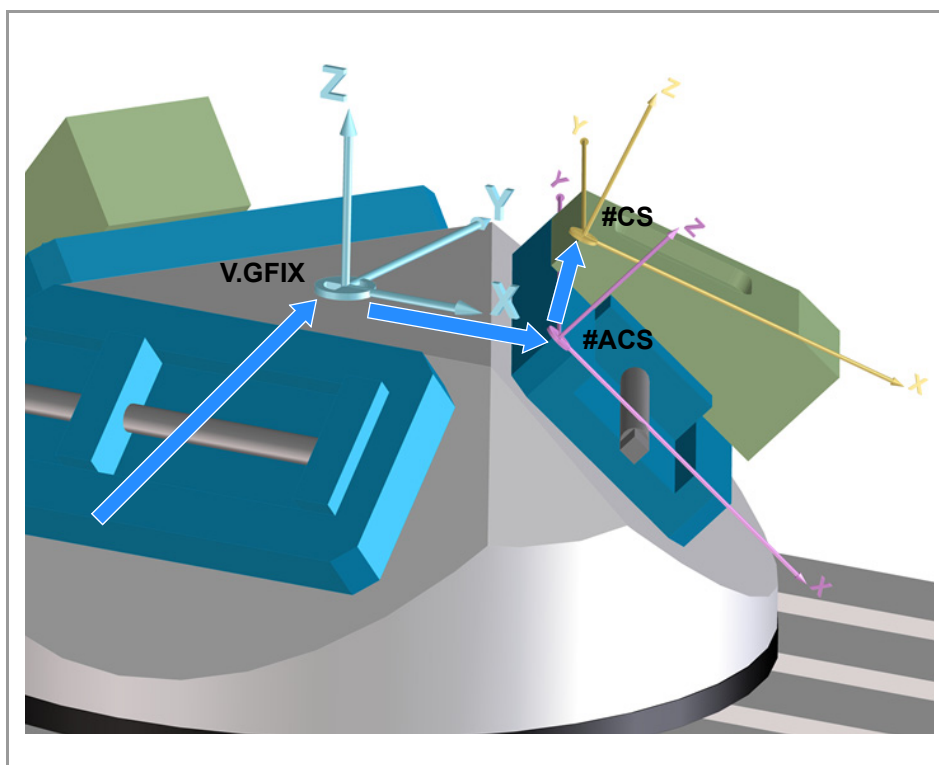
Syntaxe.

·ch· Numéro de canal.

V.[2].G.KINTYPE	Type de cinématique active.
V.[2].G.KINIDMODE	Valeur de la commande TIP de la cinématique active.

3 Définition de plans inclinés (#CS / #ACS).

Il existe deux types de systèmes de coordonnées ; celui d'usinage (#CS) et celui de la fixation (#ACS). Les deux sentences utilisent le même format de programmation et peuvent être utilisées indépendamment ou en même temps.



DÉFINITION DE PLANS INCLINÉS (#CS / #ACS).

Résumé des variables.

Options de programmation.

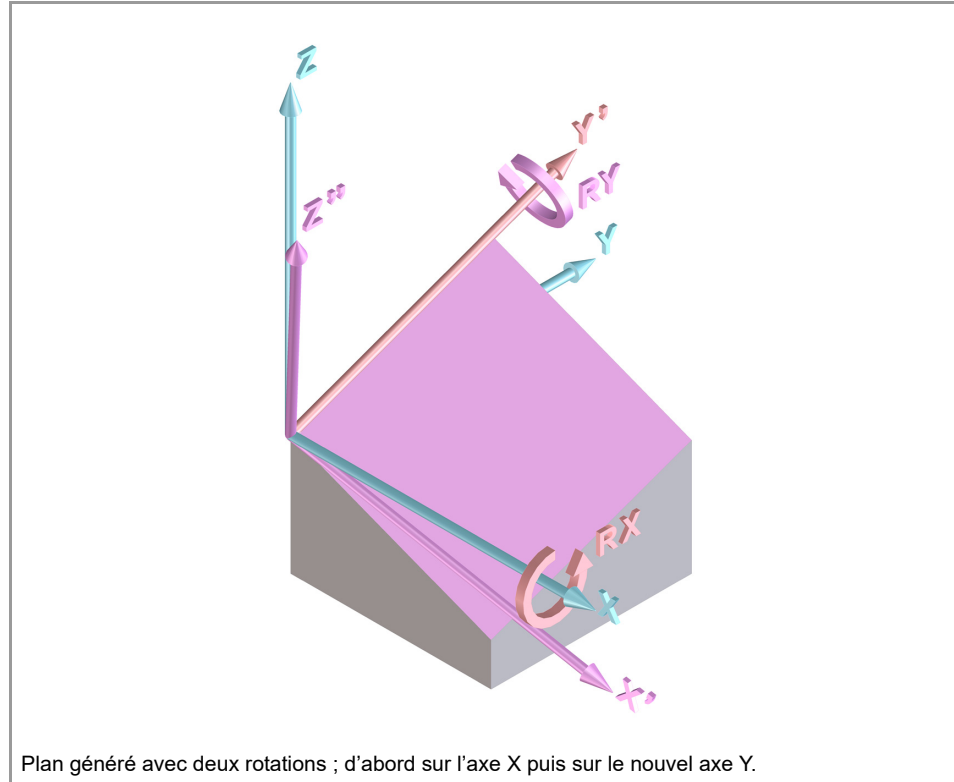
Instruction.	Signification.
#ACS {paramètres} #CS {paramètres}	Définir un nouveau plan incliné (remplace le plan actif).
#ACS ADD {paramètres} #CS ADD {paramètres}	Ajouter le nouveau plan incliné au plan actif.
#ACS OFF #CS OFF	Effacer le plan incliné actif.
#ACS{id} SAVE #CS{id} SAVE	Enregistrer le plan incliné actif.
#ACS{id} ON #CS{id} ON	Charger un plan incliné enregistré.

Considérations sur les deux fonctions.

Avec Easyplane actif (paramètre EASYPLANE), le plan incliné reste actif après un reset et après avoir exécuté M02 ou M30. À la mise sous tension, la CNC maintient ou annule le système de coordonnées en fonction de ce qui a été défini par l'OEM (paramètre CSCANCEL).

3.1 Rotation sur les axes de coordonnées.

Mode pour définir un plan incliné au moyen de rotations sur un système de coordonnées. La définition du plan permet trois rotations maximum. L'ordre de programmation des rotations (RX, RY et RZ) définit l'ordre de rotation du plan. Il est possible de programmer plusieurs rotations sur le même axe.



Programmation.

Programmer l'instruction seule dans le bloc.

Format de programmation.

Le format de programmation est le suivant; les arguments sont affichés entre clés, et les arguments optionnels le sont entre crochets angulaires.

#CS

<ADD>

<X{origine}> <Y{origine}> <Z{origine}>

<RX{rotación}> <RY{rotación}> <RZ{rotación}>

ADD	Ajouter le nouveau plan au plan actif. Facultatif ; en l'absence de programmation, le nouveau plan remplace le précédent.
X{origine} Y{origine} Z{origine}	Origine du plan dans les trois premiers axes du canal ; X pour le premier axe (abscisses), Y pour le deuxième axe (ordonnées) et Z pour le troisième axe (perpendiculaire au plan). Facultatif ; programmer uniquement les coordonnées nécessaires.
RX{rotation} RY{rotation} RZ{rotation}	Rotation des axes ; RX sur l'axe X, RY sur l'axe Y et RZ sur l'axe Z. L'ordre de programmation définit l'ordre de rotation des axes. Il est possible de répéter l'axe de rotation. Facultatif ; programmer uniquement les rotations nécessaires.

#CS X20 Z-70 RX45 RY10
(Origine du plan dans X20 Y-70)
(Première rotation de 45° sur l'axe X)
(Deuxième rotation de 10° sur le nouvel axe Y')

#CS ADD Z40 RZ30 RY10 RZ20
(Modifier plan actif)
(Origine du plan dans Z40)
(Première rotation de 30° sur l'axe Z)
(Deuxième rotation de 10° sur le nouvel axe Y')
(Troisième rotation de 20° sur l'axe Z')

#CS ADD X100
(Ajouter un décalage dans X)

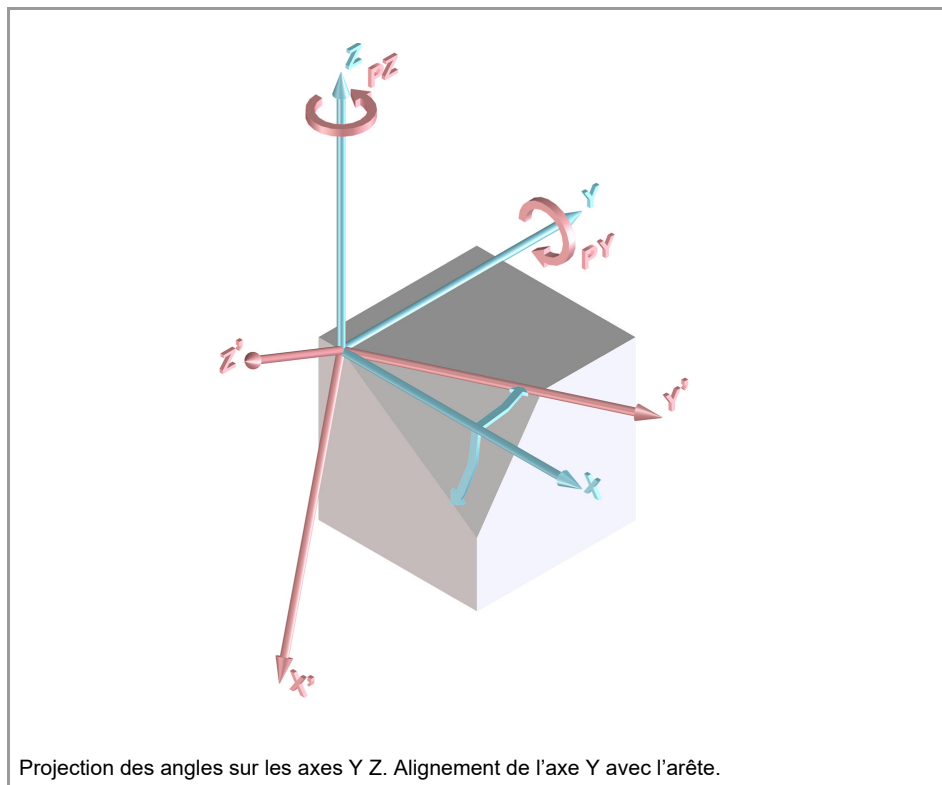
#CS ADD RY30
(Ajouter une rotation dans Y)

DÉFINITION DE PLANS INCLINÉS (#CS / #ACS).

Rotation sur les axes de coordonnées.

3.2 Angles de la projection du plan sur les axes.

Mode pour définir un plan incliné par la projection de ses angles sur les axes de coordonnées. La définition du plan permet de programmer deux angles sur les trois angles de projection possibles (PX, PY et PZ).



Programmation.

Programmer l'instruction seule dans le bloc.

Format de programmation.

Le format de programmation est le suivant; les arguments sont affichés entre clés, et les arguments optionnels le sont entre crochets angulaires.

```
#CS
<ADD>
<X{origine}> <Y{origine}> <Z{origine}>
<PX{angle}> <PY{angle}> <PZ{angle}>
<Q{rotation}>
<ALIGNX/ALIGNY>
```

ADD	Ajouter le nouveau plan au plan actif. Facultatif ; en l'absence de programmation, le nouveau plan remplace le précédent.
X{origine} Y{origine} Z{origine}	Origine du plan dans les trois premiers axes du canal ; X pour le premier axe (abscisses), Y pour le deuxième axe (ordonnées) et Z pour le troisième axe (perpendiculaire au plan). Facultatif ; programmer uniquement les coordonnées nécessaires.
PX{angle} PY{angle} PZ{angle}	Angles de la projection du plan ; PX sur l'axe X, PY sur l'axe Y et PZ sur l'axe Z. Facultatif ; programmer uniquement les projections nécessaires (2 maximum).
Q{rotation}	Rotation de coordonnées sur Z' du plan. Optionnel; par défaut, 0.
ALIGNX ALIGNY	Axe du plan (X' Y') qui est aligné sur l'arête. Utiliser les commandes suivantes. ALIGNX: Alignement de l'axe X'. ALIGNY: Alignement de l'axe Y'. Facultatif ; par défaut, ALIGNX.

#CS X100 PX20 PY30
(Origine du plan dans X100)
(Angle de 20° sur l'axe X)
(Angle de 30° sur l'axe Y)

DÉFINITION DE PLANS INCLINÉS (#CS / #ACS).

Angles de la projection du plan sur les axes.



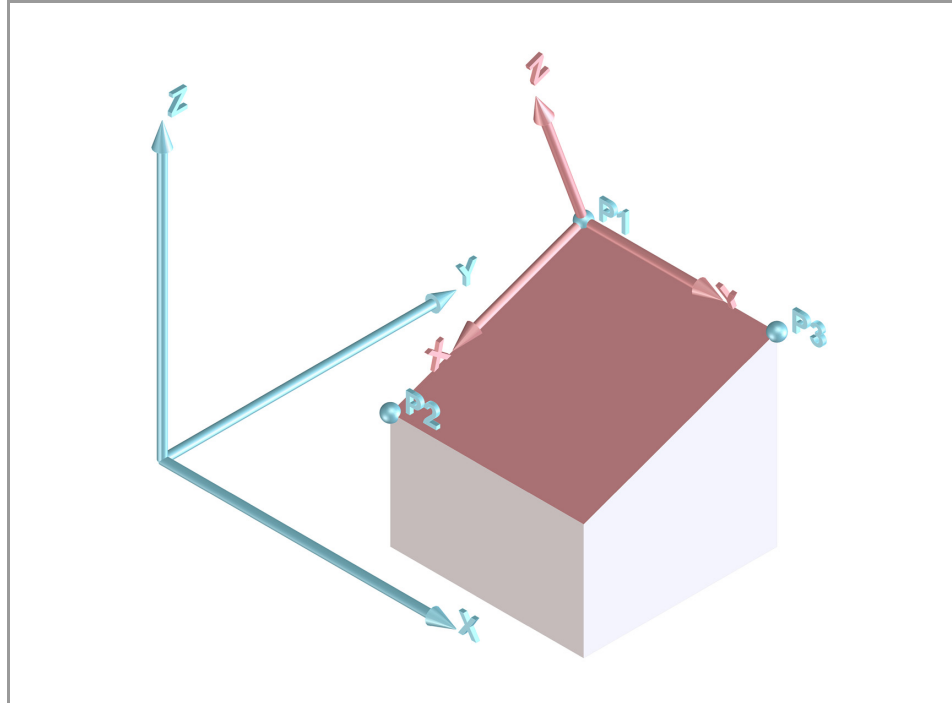
CNCelite
8060 8065

REF: 2508

3.3 Plan défini par trois points.

Mode pour définir un plan par trois points. Il faut tout d'abord programmer les trois points qui déterminent le plan puis activer le plan.

- Axe X' positif : Direction de P1 à P2.
- Axe Y' positif : Perpendiculaire à X' et en direction P3.
- Axe Z' positif : Perpendiculaire à X' et Y', dans la direction définie par un trièdre positif X'Y'Z'.



Programmation.

Programmer chaque instruction seule dans le bloc.

Format de programmation.

Le format de programmation est le suivant; les arguments sont affichés entre clés, et les arguments optionnels le sont entre crochets angulaires.

```
#CS P1 X{position} Y{position} Z{position}
#CS P2 X{position} Y{position} Z{position}
#CS P3 X{position} Y{position} Z{position}
```

P1	Point à définir. Utiliser les commandes suivantes.
P2	P1: Premier point.
P3	P2: Deuxième point. P3: Troisième point.
X{position}	Position du point ; X pour le premier axe (abscisses), Y pour le deuxième axe (ordonnées) et Z pour le troisième axe (perpendiculaire au plan).
Y{position}	
Z{position}	

```
#CS <ADD> <X{origine}> <Y{origine}> <Z{origine}> M3P <Q{rotation}>
```

ADD	Ajouter le nouveau plan au plan actif. Facultatif ; en l'absence de programmation, le nouveau plan remplace le précédent.
X{origine}	Origine du plan dans les trois premiers axes du canal ; X pour le premier axe (abscisses), Y pour le deuxième axe (ordonnées) et Z pour le troisième axe (perpendiculaire au plan). Facultatif ; programmer uniquement les coordonnées nécessaires.
Y{origine}	
Z{origine}	
M3P	Plan défini par trois points.
Q{rotation}	Rotation de coordonnées sur Z' du plan. Optionnel; par défaut, 0.


```
#CS P1 X100 Y0 Z-10
#CS P2 X45 Y15 Z20
#CS P3 X0 Y0 Z0
      (Définition des trois points qui définissent le plan)
#CS M3P
      (Activation du plan)
```

DÉFINITION DE PLANS INCLINÉS (#CS / #ACS).

Plan défini par trois points.

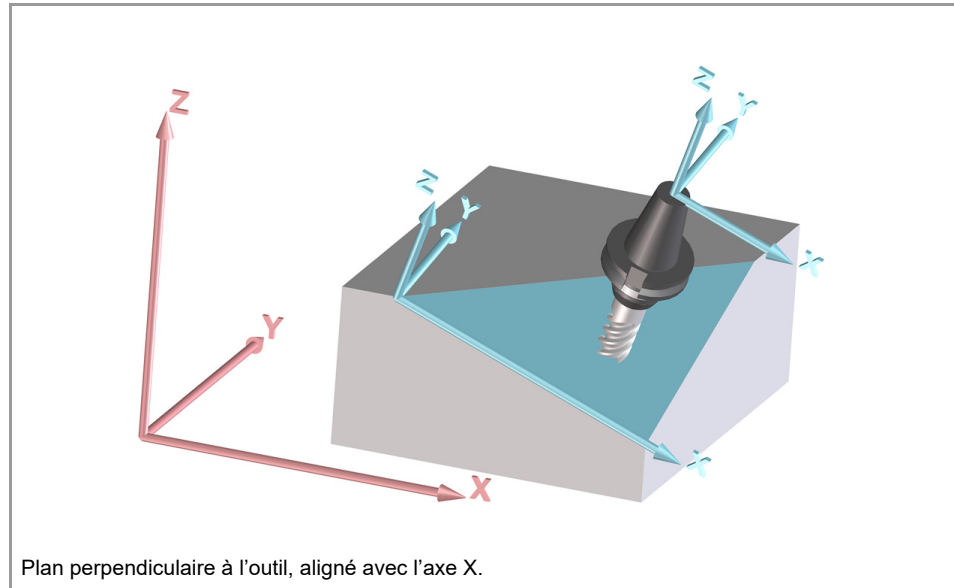


CNCelite
8060 8065

REF: 2508

3.4 Plan perpendiculaire à l'outil.

Ce mode définit un plan incliné perpendiculaire à l'axe de l'outil. Le nouveau plan de travail assume l'orientation du système de coordonnées de l'outil.



Programmation.

Programmer l'instruction seule dans le bloc.

Format de programmation.

Le format de programmation est le suivant; les arguments sont affichés entre clés, et les arguments optionnels le sont entre crochets angulaires.

```
#CS
<ADD>
<X{origine}> <Y{origine}> <Z{origine}>
T
<Q{rotation}>
<ALIGNX/ALIGNY>
```

ADD	Ajouter le nouveau plan au plan actif. Facultatif ; en l'absence de programmation, le nouveau plan remplace le précédent.
X{origine} Y{origine} Z{origine}	Origine du plan dans les trois premiers axes du canal ; X pour le premier axe (abscisses), Y pour le deuxième axe (ordonnées) et Z pour le troisième axe (perpendiculaire au plan). Facultatif ; programmer uniquement les coordonnées nécessaires.
T	Plan perpendiculaire à l'outil.
Q{rotation}	Rotation de coordonnées sur Z' du plan. Optionnel; par défaut, 0.
ALIGNX ALIGNY	Axe du plan (X' Y') qui est aligné avec la machine. Utiliser les commandes suivantes. ALIGNX: Alignement de l'axe X' avec l'axe X de la machine. ALIGNY: Alignement de l'axe Y' avec l'axe Y de la machine. Facultatif ; par défaut, ALIGNX.

```
#CS X100 T
(Origine du plan dans X100)
(La commande T indique que le plan est perpendiculaire à l'outil)
```

3.5 Annuler le plan incliné actif.

Lorsque le plan incliné est annulé, le CNC récupère le système de coordonnées parallèle aux axes de la machine. Le CNC ne modifie pas la position du zéro pièce.

Programmation.

Programmer chaque instruction seule dans le bloc.

Format de programmation.

Le format de programmation est le suivant:

#CS OFF

#CS OFF

3.6 Enregistrer le plan incliné actif.

Le CNC permet de stocker jusqu'à cinq plans inclinés. Les plans stockés sont effacés après M30, une RAZ ou un arrêt.

Programmation.

Programmer chaque instruction seule dans le bloc.

Format de programmation.

Le format de programmation est le suivant; les arguments sont affichés entre crochets.

#CS{id} SAVE

{id}	Identifiant ou numéro de plan (de 1 à 5).
SAVE	Enregistrer le plan incliné.

#CS1 SAVE
(Enregistrer le plan incliné actif avec id=1)

#CS[P1] SAVE
(Enregistrer le plan incliné actif)
(La valeur de P1 indique l'id du plan)

3.7 Charger un plan incliné préalablement enregistré.

Programmation.

Programmer chaque instruction seule dans le bloc.

Format de programmation.

Le format de programmation est le suivant; les arguments sont affichés entre crochets.

#CS{id}

{id}	Identifiant ou numéro de plan (de 1 à 5).
------	---

#CS1
(Charger le plan incliné stocké avec l'id=1)

DÉFINITION DE PLANS INCLINÉS (#CS / #ACS).

Annuler le plan incliné actif.

3.8 Résumé des variables.

Les variables suivantes sont accessibles depuis : (PRG) le programme pièce et depuis le mode MDI/MDA, PLC et (INT) une application externe. Le tableau indique, pour chaque variable, si l'accès est en lecture (R) ou en écriture (W). L'accès aux variables depuis le PLC, tant pour la lecture que pour l'écriture, est synchrone. L'accès aux variables depuis le programme pièce renvoie la valeur de la préparation de blocs (cela n'arrête pas la préparation), sauf indication contraire.

Définition de plans inclinés (#CS / #ACS).

Variable.	PRG	PLC	INT
(V.)[ch].G.ACSX (V.)[ch].G.ACSY (V.)[ch].G.ACSZ Translation du plan #ACS actif dans les axes XYZ. Unités (PRG) : 1 (mm) 1 (inch).	R	R	R
(V.)[ch].G.ACSRX (V.)[ch].G.ACSRY (V.)[ch].G.ACSRZ Rotation du plan #ACS actif dans les axes XYZ. Unités (PRG) : 1 (°).	R	R	R
(V.)[ch].G.CSX (V.)[ch].G.CSY (V.)[ch].G.CSZ Translation du plan #CS actif dans les axes XYZ. Unités (PRG) : 1 (mm) 1 (inch).	R	R	R
(V.)[ch].G.CSRX (V.)[ch].G.CSRY (V.)[ch].G.CSRZ Rotation du plan #CS actif dans les axes XYZ. Unités (PRG) : 1 (°).	R	R	R

Syntaxe.

·ch· Numéro de canal.

Outil perpendiculaire au plan (#TOOL ORI).

Variable.	PRG	PLC	INT
(V.)[ch].G.TOOLORIERR1 Erreur de positionnement de l'axe hirth (solution 1). Unités (PRG) : 1 (mm) 1 (inch).	R	R	R
(V.)[ch].G.TOOLORIERR2 Erreur de positionnement de l'axe hirth (solution 2). Unités (PRG) : 1 (mm) 1 (inch).	R	R	R
(V.)[ch].G.TOOLORISOL1 Solution valable du TOOLORI (solution 1). Unités: -.	R	R	R
(V.)[ch].G.TOOLORISOL2 Solution valable du TOOLORI (solution 2). Unités: -.	R	R	R
(V.)[ch].G.ACTPOSLIM1 Cote limite positive du premier axe de canal. Unités (PRG) : 1 (mm) 1 (inch).	R	R	R
(V.)[ch].G.ACTPOSLIM2 Cote limite positive du deuxième axe du canal. Unités (PRG) : 1 (mm) 1 (inch).	R	R	R
(V.)[ch].G.ACTPOSLIM3 Cote limite positive du troisième axe du canal. Unités (PRG) : 1 (mm) 1 (inch).	R	R	R

Syntaxe.

·ch· Numéro de canal.

4 Outil perpendiculaire au plan (#TOOL ORI).



Une sous-routine (paramètre TOOLORISUB) est associée à l'instruction #TOOL ORI, où la stratégie de positionnement et les mouvements pour positionner l'outil sont définis. Cette sous-routine est configurable par l'OEM. Le présent manuel explique la programmation pour utiliser la sous-routine fournie de Fagor. Consultez sur le manuel de la machine les modifications de l'OEM, relatives à la programmation de cette sous-routine.

La sentence #TOOL ORI permet de positionner l'outil perpendiculairement au plan incliné. Le processus d'orientation des axes donne lieu à deux solutions possibles de pose des axes rotatifs. Cette instruction permet de sélectionner la solution à appliquer.

Programmation.

Programmer l'instruction seule dans le bloc.

Format de programmation.

Le format de programmation est le suivant; les arguments sont affichés entre clés, et les arguments optionnels le sont entre crochets angulaires.

#TOOL ORI <O{solution}> <R{recul}> <S{selectOri}> <E{hirth}> <L{longueur}>

O{solution}	<p>Solution pour le positionnement, en fonction du mouvement du rotatif principal. Utiliser les valeurs suivantes.</p> <p>0: Par le chemin le plus court.</p> <p>1: Axe rotatif principal par le parcours le plus court, dans le sens positif.</p> <p>2: Axe rotatif principal par le parcours le plus court, dans le sens négatif.</p> <p>3: Axe rotatif principal par le parcours le plus long, dans le sens positif.</p> <p>4: Axe rotatif principal par le parcours le plus long, dans le sens négatif.</p> <p>5: Première solution (mouvement moins élevé de l'axe rotatif principal).</p> <p>6: Deuxième solution (mouvement plus élevé de l'axe rotatif principal).</p> <p>Facultatif ; en l'absence de programmation, valeur 0.</p>
R{recul}	<p>Distance de recul de l'outil avant de l'orienter, en l'absence de RTCP. Avec valeur 0, mouvement jusqu'à la limite de parcours. Si seulement R est programmé, valeur 0.</p> <p>Facultatif ; en l'absence de programmation, il n'y a pas de retour.</p>
S{selectOri}	<p>Sélectionner les axes rotatifs qui orientent l'outil.</p> <p>0: Les deux axes de la broche.</p> <p>1: Premier axe de la broche / Premier axe de la table.</p> <p>2: Premier axe de la broche / Deuxième axe de la table.</p> <p>3: Deuxième axe de la broche / Premier axe de la table.</p> <p>4: Deuxième axe de la broche / Deuxième axe de la table.</p> <p>5: Les deux axes de la table.</p> <p>6: Les deux axes de la broche, en tenant compte de la position de la table.</p> <p>Facultatif ; en l'absence de programmation, valeur 0.</p>
E{hirth}	<p>Erreur de positionnement pour axes Hirth.</p> <p>Facultatif ; en l'absence de programmation, 0.015 mm.</p>
L{longueur}	<p>Augmentation de la longueur de l'outil pour que le RTCP pivote à cette distance de la pointe de l'outil. Avec valeur 0, l'outil pivote sur sa pointe.</p> <p>Facultatif ; en l'absence de programmation, valeur 0.</p>

#TOOL ORI R20

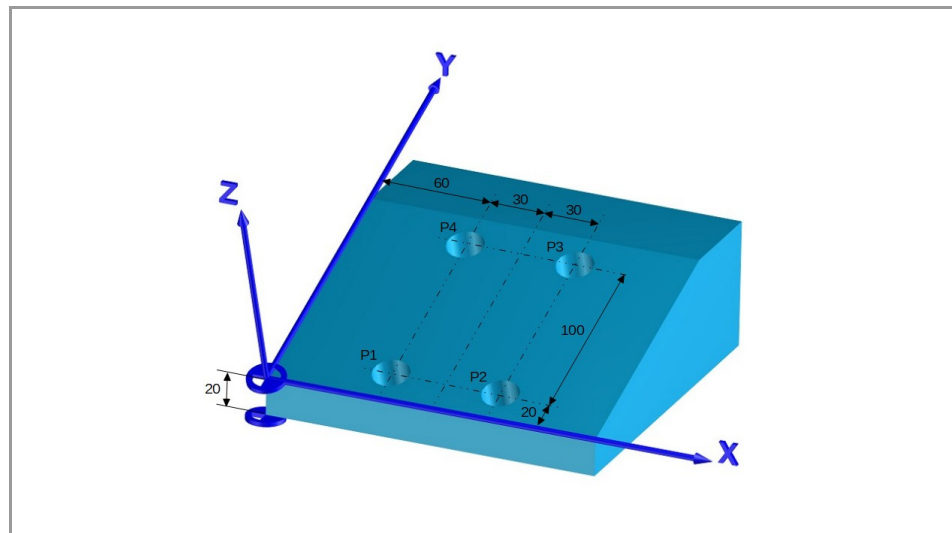
(Outil perpendiculaire au plan incliné)

(L'outil recule 20 mm avant de s'orienter)

Sélectionner les axes rotatifs qui orientent l'outil (commande S).

La cinématique 52 dispose au maximum de deux axes rotatifs dans la broche et de deux axes rotatifs sur la table, ce qui implique qu'il peut y avoir jusqu'à 4 axes rotatifs, pour orienter l'outil sur la pièce. Cette instruction permet de choisir les axes rotatifs à utiliser pour orienter l'outil.

Exemple de programmation (1).

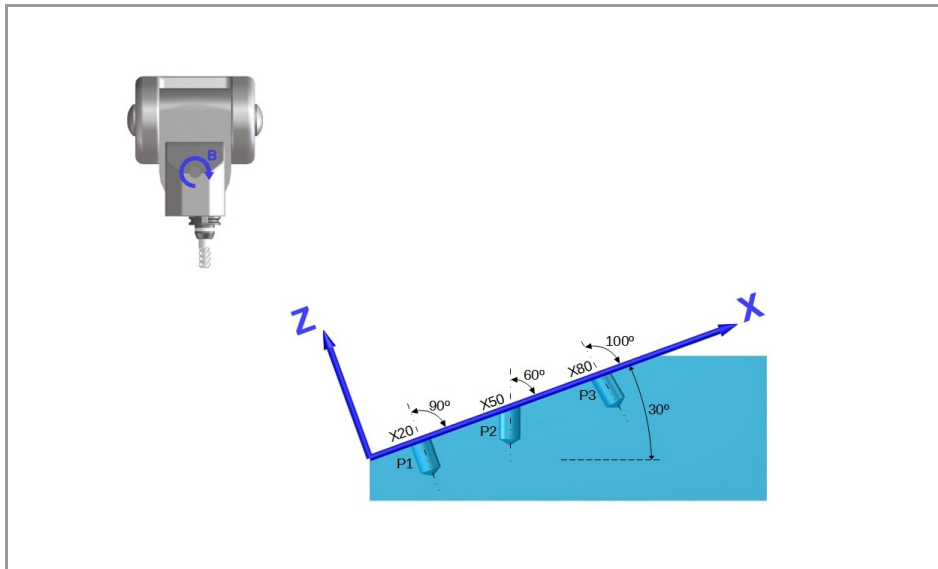


```
#CS X0 Y0 Z20 RX30
  (Définir le plan incliné)
#TOOL ORI R20
  (Outil perpendiculaire au plan incliné)
G90 G0 X60 Y20 Z3
  (Positionnement sur point P1)
F1000 S300 M3
G81 Z5 I13
  (Cycle fixe de perçage)
G0 G90 X120 Y20
  (Positionnement sur le point P2)
  (Perçage)
G0 G90 X120 Y120
  (Positionnement sur le point P3)
  (Perçage)
G0 G90 X60 Y120
  (Positionnement sur le point P4)
  (Perçage)
G80
G0 Z50
  (Retour)
M30
```

OUTIL PERPENDICULAIRE AU PLAN (#TOOL ORI).

Résumé des variables.

Exemple de programmation (2).



```

F1000 S300 M3
;
; *** Perçage P1 ***
#CS X0 Y0 Z20 RY-30
  (Définir le plan incliné)
#TOOL ORI R20
  (Outil perpendiculaire au plan incliné)
  (L'outil recule 20 mm)
G1 G90 X20 Y20 Z25
  (Déplacement au point P1 et Z25)
G81 Z5 I-18
  (Cycle fixe de perçage)
G80
  (Annuler cycle fixe)
;
; *** Perçage P2 ***
#CS ADD X50 RY30
  (Définir le plan incliné incrémental)
#TOOL ORI R20
  (Outil perpendiculaire au plan incliné)
  (L'outil recule 20 mm)
G1 G90 X0 Z25
  (Déplacement au point P2 et Z25)
G81 Z5 I-18
G80
;
; *** Perçage P3 ***
#CS ADD RY-30
#CS ADD X30 RY-10
  (Définir le plan incliné incrémental)
#TOOL ORI R20
  (Outil perpendiculaire au plan incliné)
  (L'outil recule 20 mm)
G1 G90 X0 Z25
  (Déplacement au point P3 et Z25)
G81 Z5 I-18
G80
;
#CS OFF
  (Annuler le plan incliné)
M30

```

OUTIL PERPENDICULAIRE AU PLAN (#TOOL ORI).

Résumé des variables.

FAGOR
AUTOMATION

CNCelite
8060 8065

REF: 2508

4.1 Résumé des variables.

Les variables suivantes sont accessibles depuis : (PRG) le programme pièce et depuis le mode MDI/MDA, PLC et (INT) une application externe. Le tableau indique, pour chaque variable, si l'accès est en lecture (R) ou en écriture (W). L'accès aux variables depuis le PLC, tant pour la lecture que pour l'écriture, est synchrone. L'accès aux variables à partir du programme pièce indique la valeur de la préparation des blocs (cela n'arrête pas la préparation).

Variables.	PRG	PLC	INT
(V.)[ch].G.POSROTF Position actuelle du premier axe rotatif de la cinématique. Unités (PRG) : 1 (°).	R/W	R/W	R/W
(V.)[ch].G.POSROTS Position actuelle du deuxième axe rotatif de la cinématique. Unités (PRG) : 1 (°).	R/W	R/W	R/W
(V.)[ch].G.POSROTT Position actuelle du troisième axe rotatif de la cinématique. Unités (PRG) : 1 (°).	R/W	R/W	R/W
(V.)[ch].G.POSROTO Position actuelle du quatrième axe rotatif de la cinématique. Unités (PRG) : 1 (°).	R/W	R/W	R/W
(V.)[ch].G.TOOLORIF1 Position (coordonnées machine) à occuper par le premier axe rotatif, pour placer l'outil perpendiculairement au plan incliné, suivant la solution 1. Unités (PRG) : 1 (°).	R	R	R
(V.)[ch].G.TOOLORIS1 Position (coordonnées machine) à occuper par le deuxième axe rotatif, pour placer l'outil perpendiculairement au plan incliné, suivant la solution 1. Unités (PRG) : 1 (°).	R	R	R
(V.)[ch].G.TOOLORIT1 Position (coordonnées machine) à occuper par le troisième axe rotatif, pour placer l'outil perpendiculairement au plan incliné, suivant la solution 1. Unités (PRG) : 1 (°).	R	R	R
(V.)[ch].G.TOOLORIO1 Position (coordonnées machine) à occuper par le quatrième axe rotatif, pour placer l'outil perpendiculairement au plan incliné, suivant la solution 1. Unités (PRG) : 1 (°).	R	R	R
(V.)[ch].G.TOOLORIF2 Position (coordonnées machine) à occuper par le premier axe rotatif, pour placer l'outil perpendiculairement au plan incliné, suivant la solution 2. Unités (PRG) : 1 (°).	R	R	R
(V.)[ch].G.TOOLORIS2 Position (coordonnées machine) à occuper par le deuxième axe rotatif, pour placer l'outil perpendiculairement au plan incliné, suivant la solution 2. Unités (PRG) : 1 (°).	R	R	R
(V.)[ch].G.TOOLORIT2 Position (coordonnées machine) à occuper par le troisième axe rotatif, pour placer l'outil perpendiculairement au plan incliné, suivant la solution 2. Unités (PRG) : 1 (°).	R	R	R
(V.)[ch].G.TOOLORIO2 Position (coordonnées machine) à occuper par le quatrième axe rotatif, pour placer l'outil perpendiculairement au plan incliné, suivant la solution 2. Unités (PRG) : 1 (°).	R	R	R

Syntaxe.

·ch· Numéro de canal.

5 Usinage en 5 axes avec RTCP (Rotating Tool Center Point).

Le RTCP représente une compensation de longueur dans l'espace, qui permet de connaître la position de la pointe de l'outil dans n'importe quelle position de la cinématique. Le CNC dispose de deux types de RTCP.

- Le RTCP dynamique exécute les mouvements de la cinématique sur la pointe de l'outil. Le CNC interpole les axes nécessaires pour maintenir la position occupée par la pointe de l'outil sur la pièce.
- Le RTCP statique exécute les mouvements de la cinématique sans tenir compte de la pointe de l'outil ni interpoler les autres axes. La CNC actualise les cotes de la pointe de l'outil, en tenant compte de la position des axes rotatifs. Si la position des axes rotatifs de la cinématique est modifiée, le RTCP doit être à nouveau programmé pour mettre à jour les cotes.

Considérations sur la transformation RTCP

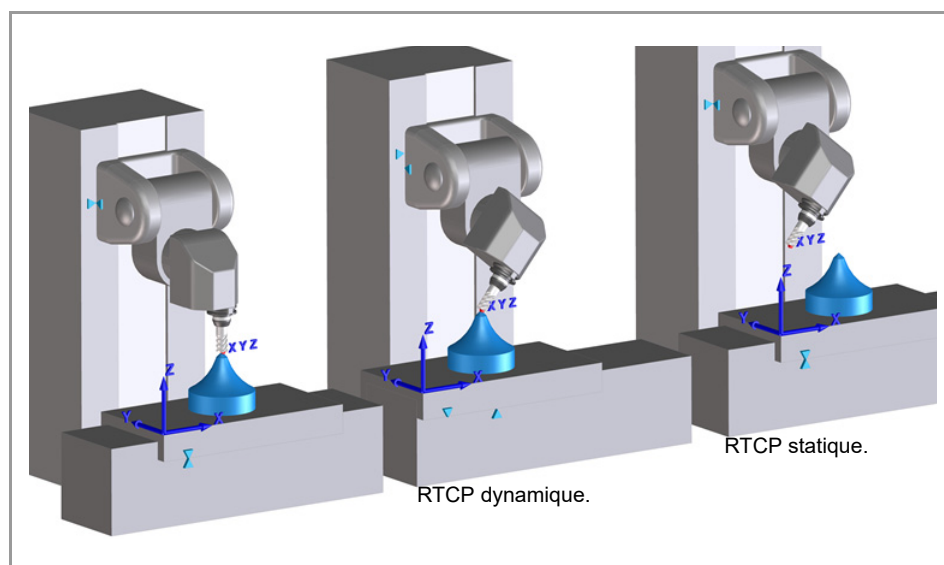
- Pour pouvoir travailler avec transformation RTCP les trois premiers axes du canal (par exemple, X Y Z) doivent être définis, former le trièdre actif et être linéaires. Ces axes peuvent être GANTRY.
- Avec la transformation RTCP active, on peut réaliser des décalages d'origine (G54-G59, G159) et présélections de cotes (G92).
- Avec la transformation RTCP active, on peut effectuer des déplacements en jog continu, jog incrémental et manivelle.
- Avec la transformation RTCP active, la CNC ne permet de réaliser qu'une recherche de référence machine (G74) des axes qui ne sont pas impliqués dans le RTCP.
- On ne peut pas sélectionner la transformation RTCP quand la compensation TLC est active.
- Avec la transformation RTCP active, la CNC ne permet pas de modifier la cinématique active (#KIN ID).
- Avec la transformation RTCP active, la CNC ne permet pas de modifier les limites de logiciel (G198/G199).
- Le RTCP ne permet pas des opérations d'axe C (#FACE, #CYL).

Ordre de programmation recommandé.

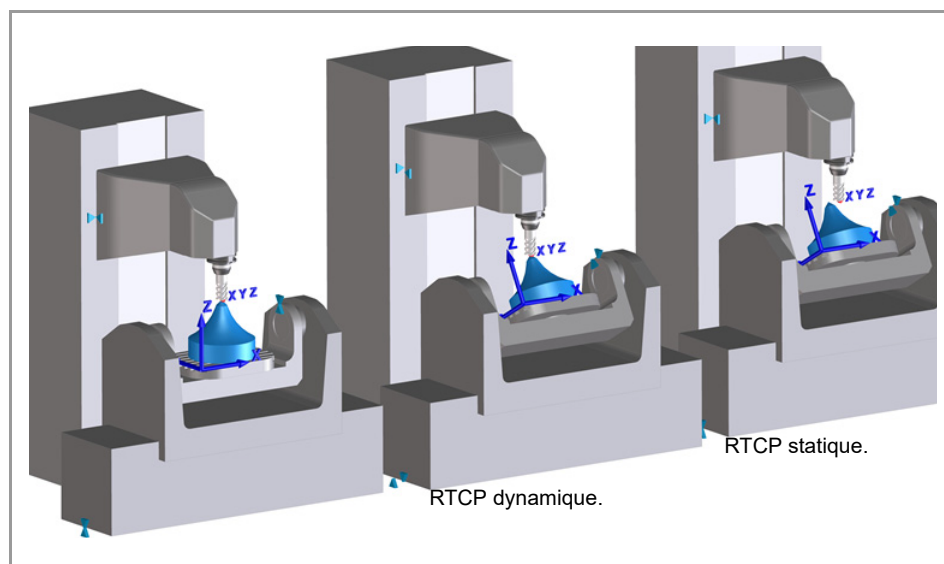
Quand on travaille avec des plans inclinés et transformation RTCP il est recommandé de suivre l'ordre de programmation suivant: Il est conseillé d'activer d'abord la transformation RTCP, étant donné qu'elle permet d'orienter l'outil sans modifier la position qu'occupe la pointe de celui-ci.

```
#RTCP ON
  (Activer la transformation RTCP)
#CS ON
  (Activer le plan incliné)
#TOOL ORI
  (Placer l'outil perpendiculaire au plan)
G_ X_ Y_ Z_
  (Usinage sur un plan incliné)
.
.
.
#CS OFF
  (Annuler le plan incliné)
#RTCP OFF
  (Désactiver la transformation RTCP)
M30
  (Fin du programme pièce)
```

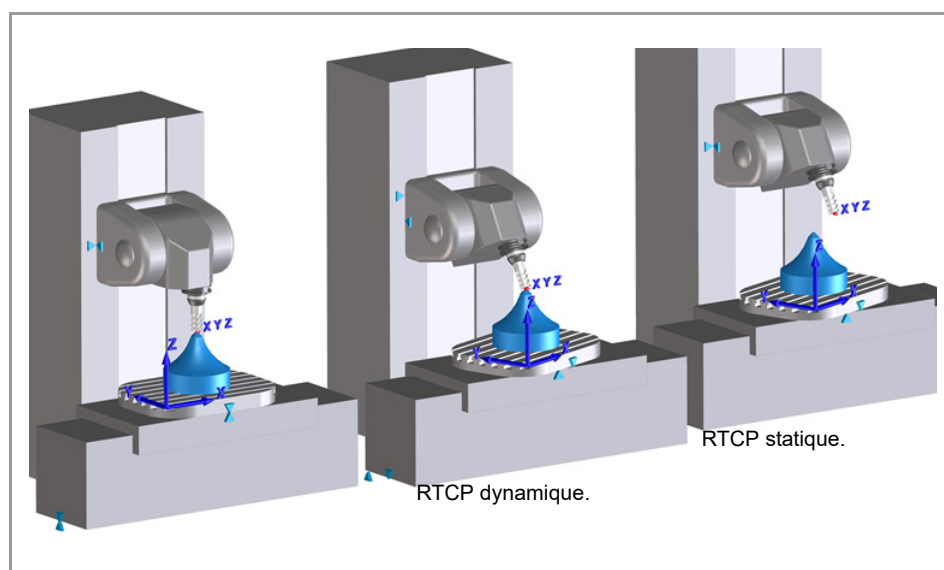
RTCP dynamique/statique dans les cinématiques de broche.



RTCP dynamique/statique dans les cinématiques de table.



RTCP dynamique/statique dans les cinématiques mixtes.



USINAGE EN 5 AXES AVEC RTCP (ROTATING TOOL CENTER
Résumé des variables.

FAGOR
AUTOMATION

CNCelite
8060 8065

REF: 2508

5.1 Activer le RTCP statique/dynamique.

L'instruction #RTCP ON active le RTCP. Sur les cinématiques de broche+table, cette instruction définit la partie de la cinématique (table ou broche) à utiliser et le type de RTCP (statique ou dynamique).

Programmation.

Programmer l'instruction seule dans le bloc.

Format de programmation.

Le format de programmation est le suivant; les arguments sont affichés entre clés, et les arguments optionnels le sont entre crochets angulaires.

#RTCP ON

#RTCP ON [CLEAR]

#RTCP ON [<HEAD=ST/DYN/OFF><, TABLE=ST/DYN/OFF><, COROT=ROT/FIX>]

CLEAR	Activation du RTCP selon les valeurs définies dans les paramètres machine (TDATA).
HEAD	Traitement de la cinématique de la broche. HEAD=ST: Traitement de RTCP statique avec la position des rotatifs de la broche, au moment de la programmation. HEAD=DYN: Traitement de RTCP dynamique, en maintenant la pointe de l'outil sur la pièce, en orientant la broche. HEAD=OFF: Ne pas tenir compte de la position de la broche.
TABLE	Traitement de la cinématique de la table. TABLE=ST: Traitement de RTCP statique avec la position des rotatifs de la table, au moment de la programmation. TABLE=DYN: Traitement de RTCP dynamique, en maintenant la pointe de l'outil sur la pièce, en orientant la broche. TABLE=OFF: Ne pas tenir compte de la position de la table.
COROT	COROT=FIX (o 1): Tourner le système des coordonnées pièce lors de la rotation de la table. COROT=FIX (o 0): Ne pas tourner le système des coordonnées pièce lors de la rotation de la table.

#RTCP ON

(Activer le RTCP)

(La CNC maintient la dernière programmation)

#RTCP ON [CLEAR]

Activation du RTCP selon les valeurs définies dans les paramètres machine).

#RTCP ON [HEAD=DYN, TABLE=OFF]

(Traitement de RTCP dynamique dans la cinématique de la broche)

(Ne pas tenir compte de la position de la table)

Observations.

- Il est permis d'activer la cinématique avec des axes stationnés, s'ils ne sont pas impliqués dans les paramètres de RTCP programmés.
- Avec RTCP statique, le CNC actualise les cotes de la pointe si après avoir orienté la cinématique le RTCP est reprogrammé.
- Si la cinématique est activée avec #KIN ID [TIP], il faut reprogrammer le #KIN ID [TIP] après une rotation de ceux-ci uniquement si les axes rotatifs sont manuels.

Propriétés de la fonction et influence de la RAZ, de la mise sous tension et de la fonction M30.

À la mise sous tension, après avoir exécuté M02 ou M30 et après un arrêt d'urgence ou un reset, la CNC maintient le RTCP actif.

USINAGE EN 5 AXES AVEC RTCP (ROTATING TOOL CENTER)

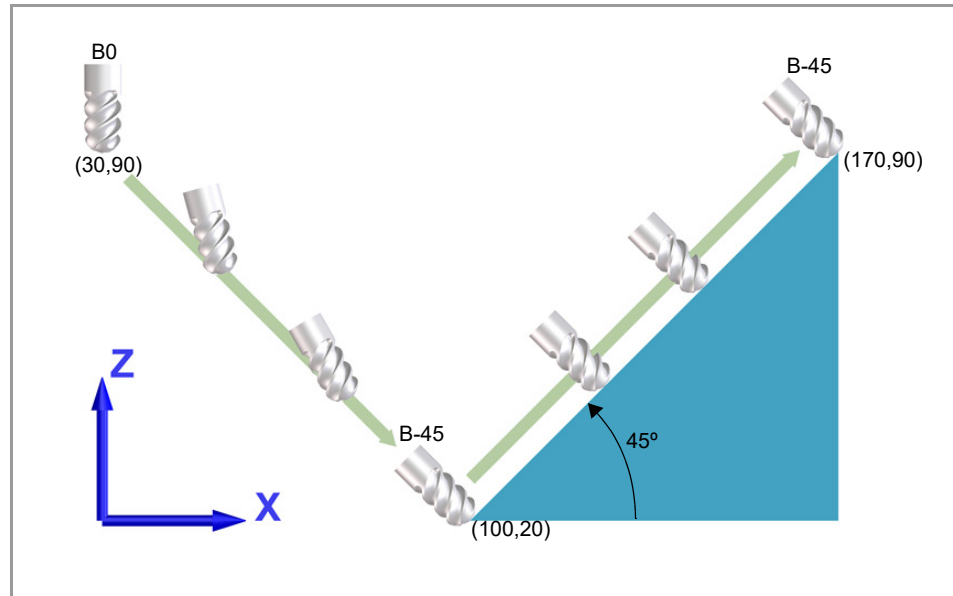
Activer le RTCP statique/dynamique.

FAGOR
AUTOMATION

CNCelite
8060 8065

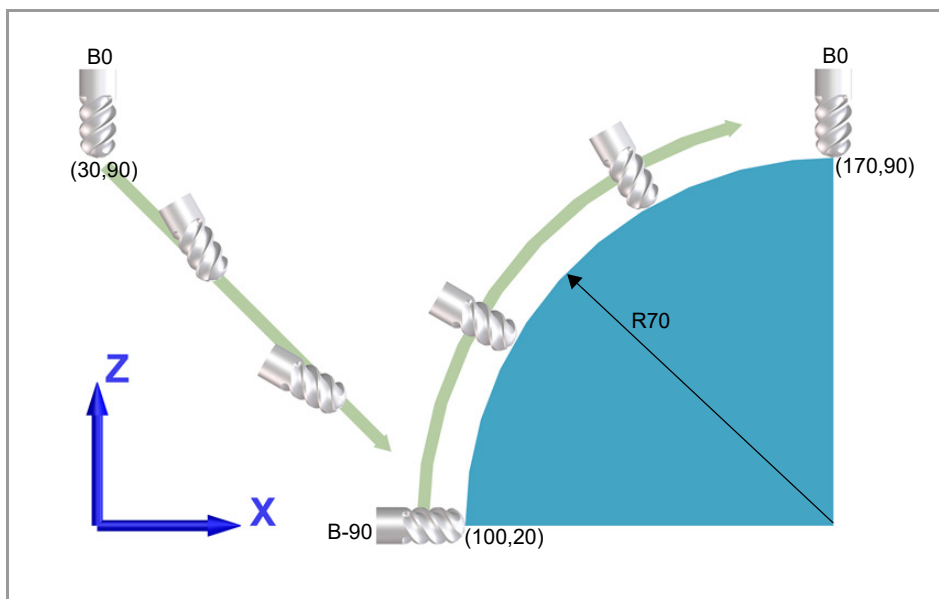
REF: 2508

Exemple Interpolation linéaire en maintenant fixe l'orientation de l'outil.



```
G90 G01 X30 Z90
#RTCP ON
  (Activation du RTCP)
G01 X100 Z20 B-60
  (Déplacement au point X100 Z20 et orientation de l'outil à -45°)
  (Le CNC interpole les axes X, Z, B durant le déplacement)
G01 X170 Z90
  (Déplacement au point X170 Z90)
  (L'outil maintient l'angle durant la trajectoire)
G01 X170 Z120 B0
  (Retrait de l'outil et orientation de l'outil à 0°)
#RTCP OFF
  (Désactivation du RTCP)
```

Exemple Interpolation circulaire avec l'outil perpendiculaire à la trajectoire.



```
G18 G90 G01 X30 Z90
  (Sélection du plan ZX (G18))
#RTCP ON
  (Activation du RTCP)
G01 X100 Z20 B-90
  (Déplacement au point X100 Z20 et orientation de l'outil à -90°)
  (Le CNC interpole les axes X, Z, B durant le déplacement)
G03 X170 Z90 I70 K0 B0
  (Interpolation circulaire au point X170 Z90)
  (Outil perpendiculaire à la trajectoire)
G01 X170 Z120
  (Retrait de l'outil en maintenant l'orientation de 0°)
#RTCP OFF
  (Désactivation du RTCP)
```

USINAGE EN 5 AXES AVEC RTCP (ROTATING TOOL CENTER)

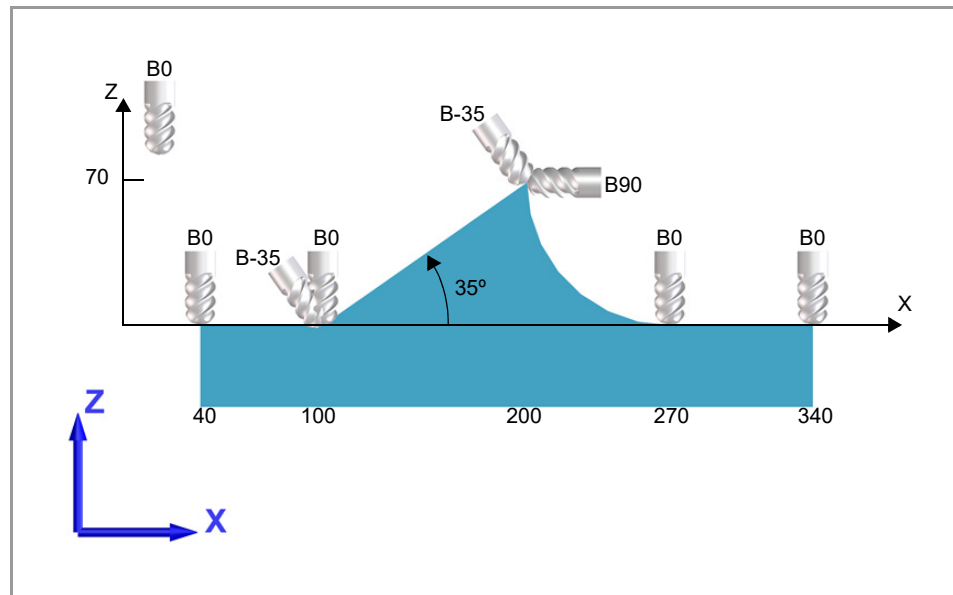
Activer le RTCP statique/dynamique.

FAGOR
AUTOMATION

CNCelite
8060 8065

REF: 2508

Exemple Usinage d'un profil.



```

G18 G90
  (Sélection du plan ZX (G18))
#RTCP ON
  (Activation du RTCP)
G01 X40 Z0 B0 F1000
  (Déplacement au point X40 Z0 avec l'outil orienté à 0°)
X100
  (Déplacement au point X100 avec l'outil orienté à 0°)
B-35
  (Orientation de l'outil à -35°)
X200 Z70
  (Déplacement au point X200 Z70 avec l'outil orienté à -35°)
B90
  (Orientation de l'outil à 90°)
G02 X270 Z0 R70 B0
  (Interpolation circulaire au point X270 Z0)
  (Outil perpendiculaire à la trajectoire)
G01 X340
  (Déplacement au point X340 avec l'outil orienté à 0°)
#RTCP OFF
  (Désactivation du RTCP)

```

5.2 Désactiver le RTCP.

L'instruction #RTCP OFF désactive le RTCP.

Programmation.

Programmer l'instruction seule dans le bloc.

Format de programmation.

Le format de programmation est le suivant:

```
#RTCP OFF
```

```
#RTCP OFF
```

USINAGE EN 5 AXES AVEC RTCP (ROTATING TOOL CENTER

Désactiver le RTCP.



CNCelite
8060 8065

REF: 2508

5.3 Résumé des variables.

Les variables suivantes sont accessibles depuis : (PRG) le programme pièce et depuis le mode MDI/MDA, PLC et (INT) une application externe. Le tableau indique, pour chaque variable, si l'accès est en lecture (R) ou en écriture (W). L'accès aux variables depuis le PLC, tant pour la lecture que pour l'écriture, est synchrone. L'accès aux variables à partir du programme pièce indique la valeur d'exécution (cela arrête la préparation).

Variables.	PRG	PLC	INT
(V.)[ch].G.RTCPMODE Options programmées pour le RTCP. Cette variable donne une valeur binaire de la façon suivante. <ul style="list-style-type: none"> Les bit 0 et 1 indiquent l'option programmée pour la broche. <ul style="list-style-type: none"> 0: HEAD=OFF. 1: HEAD=ST. 2: HEAD=DYN (non programmé). Les bit 2 et 3 indiquent l'option programmée pour la table. <ul style="list-style-type: none"> 0: TABLE=OFF. 1: TABLE=ST. 2: TABLE=DYN (ou non programmé). Les bit 4 et 5 indiquent l'option programmée pour le système de coordonnées. <ul style="list-style-type: none"> 0: COROT=FIX. 1: COROT=ROT. 2: COROT=Non programmé. Unités: -.	R	R	R

Syntaxe.

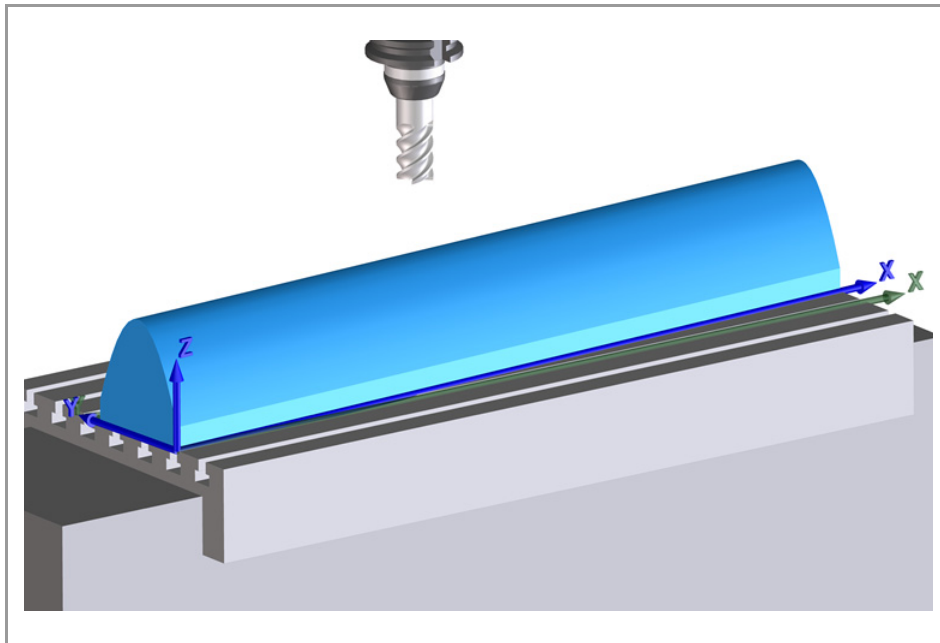
·ch· Numéro de canal.

Résumé des variables.

USINAGE EN 5 AXES AVEC RTCP (ROTATING TOOL CENTER)

6 Alignement du système de coordonnées machine avec la pièce (#CSROT).

L'instruction #CSROT aligne le système de coordonnées machine (ACS) avec la pièce. Dans le cas des pièces qui, en raison de leurs caractéristiques (poids, taille, etc.), sont difficiles à aligner mécaniquement avec les axes de la machine, cette fonction permet de corriger ce désalignement depuis le programme. Après avoir défini un système de coordonnées machine (#ACS) aligné avec la pièce, l'instruction #CSROT aligne la cinématique avec ce système de coordonnées.



Si le processus d'orientation des axes présente deux solutions, le CNC applique la solution avec l'itinéraire le plus court par rapport à la position actuelle. Cette option est configurable au moyen de l'instruction #DEFROT.

ALIGNEMENT DU SYSTÈME DE COORDONNÉES MACHINE

Résumé des variables.

6.1 Activation de l'orientation de l'outil.

L'instruction #CSROT active la programmation des axes rotatifs de la cinématique dans le système de coordonnées ACS actif.

Programmation.

Programmer l'instruction seule dans le bloc.

Format de programmation.

Le format de programmation est le suivant; les arguments sont affichés entre clés, et les arguments optionnels le sont entre crochets angulaires.

#CSROT <ON> <[ROTATE]>

ON	Activer l'orientation de la cinématique dans le système de coordonnées pièce.
ROTATE	Le CNC oriente la cinématique dans le nouveau système de coordonnées avec le premier bloc de mouvement, même si les axes rotatifs ne sont pas programmés. Optionnel ; en l'absence de programmation, le CNC oriente la cinématique avec le premier bloc de mouvement dans lequel les axes rotatifs sont programmés.

#CSROT

(Orientation de la cinématique)

(Premier bloc de mouvement, même si les axes rotatifs ne sont pas programmés)

#CSROT ON

(Orientation de la cinématique)

(Premier bloc de mouvement, même si les axes rotatifs ne sont pas programmés)

#CSROT [ROTATE]

(Orientation de la cinématique)

(Premier bloc de mouvement dans lequel les axes rotatifs sont programmés)

#CSROT ON [ROTATE]

(Orientation de la cinématique)

(Premier bloc de mouvement dans lequel les axes rotatifs sont programmés)

Considérations.

Cette instruction reste active jusqu'à ce que soit exécuté M02 ou M30, un reset ou qu'elle soit désactivée (#CSROT OFF).

6.2 Annuler l'orientation de l'outil.

L'instruction #CSROT OFF désactive la programmation des axes rotatifs de la cinématique dans le système de coordonnées ACS actif.

Programmation.

Programmer l'instruction seule dans le bloc.

Format de programmation.

Le format de programmation est le suivant:

#CSROT OFF

#CSROT OFF

6.3 Gérer les discontinuités dans l'orientation des axes rotatifs.

Normalement, le processus pour orienter les axes offre solutions possibles de situation des axes rotatifs, pour une orientation d'outil donnée. La CNC applique celle impliquant le chemin le plus court par rapport à la position actuelle.

On définit une discontinuité, lorsqu'un petit changement d'angle programmé donne lieu à un grand changement d'angle sur les axes rotatifs, à cause du plan incliné. Lorsque la CNC détecte une discontinuité, l'instruction #DEFROT définit comment la CNC doit agir en fonction de la différence d'angle, entre celui programmé et calculé.

Programmation.

Programmer l'instruction seule dans le bloc.

Format de programmation.

Le format de programmation est le suivant; les arguments sont affichés entre clés, et les arguments optionnels le sont entre crochets angulaires.

#DEFROT [<{action},><{critère},><Q{angle}>]

{action}	<p>Action de la CNC lorsqu'elle trouve une discontinuité. Utiliser les commandes suivantes.</p> <p>ERREUR: Afficher une erreur et arrêter l'exécution.</p> <p>WARNING: Afficher un warning et interrompre l'exécution.</p> <p>NONE: Ignorer la discontinuité et continuer l'exécution.</p> <p>Optionnel ; en l'absence de programmation, dernière valeur programmée. Lorsque le programme est exécuté pour la première fois, après M30 et un reset, WARNING.</p>
{critère}	<p>Critère pour résoudre la discontinuité. Utiliser les commandes suivantes.</p> <p>LOWF: Itinéraire le plus court de l'axe rotatif principal, puis le secondaire.</p> <p>LOWS: Itinéraire le plus court de l'axe rotatif secondaire, puis le principal.</p> <p>DPOSF: Direction positive de l'axe rotatif principal.</p> <p>DPOSS: Direction positive de l'axe rotatif secondaire.</p> <p>DNEGF: Direction négative de l'axe rotatif principal.</p> <p>DNEGS: Direction négative de l'axe rotatif secondaire.</p> <p>VPOSF: Valeur positive de l'axe rotatif principal.</p> <p>VPOSS: Valeur positive de l'axe rotatif secondaire.</p> <p>VNEGF: Valeur négative de l'axe rotatif principal.</p> <p>VNEGS: Valeur négative de l'axe rotatif secondaire.</p> <p>DIRF: Direction programmée de l'axe rotatif principal.</p> <p>DIRS: Direction programmée de l'axe rotatif secondaire.</p> <p>Optionnel ; en l'absence de programmation, dernière valeur programmée. Lorsque le programme est exécuté pour la première fois, après M30 et un reset, LOWF.</p>
Q{angle}	<p>Angle de comparaison.</p> <p>Optionnel ; en l'absence de programmation, dernière valeur programmée. Lorsque le programme est exécuté pour la première fois, après M30 et un reset, 5°.</p>

```
#DEFROT
#DEFROT [ERROR, Q5]
#DEFROT [WARNING, DNEGF, Q10]
#DEFROT [NONE, LOWF]
```

Action de la CNC lorsqu'elle trouve une discontinuité.

Ces valeurs définissent ce que doit faire la CNC en présence d'une discontinuité.

Commande.	Signification.
ERREUR	Afficher une erreur et arrêter l'exécution.
WARNING	Afficher un warning et interrompre l'exécution. Le CNC affiche un écran pour sélectionner la solution à appliquer.
NONE	Ignorer la discontinuité et continuer l'exécution du programme. La CNC applique la solution programmée dans l'instruction (argument {critère}), sans afficher l'utilisateur l'écran pour choisir une solution. Si le critère n'est pas programmé, la CNC applique le dernier actif.

Critère pour résoudre la discontinuité.

Les critères possibles sont les suivants:

Commande.	Signification.
LOWF	Itinéraire le plus court de l'axe rotatif principal, puis le secondaire.
LOWS	Itinéraire le plus court de l'axe rotatif secondaire, puis le principal.
DPOSF	Direction positive de l'axe rotatif principal.
DPOSS	Direction positive de l'axe rotatif secondaire.
DNEGF	Direction négative de l'axe rotatif principal.
DNEGS	Direction négative de l'axe rotatif secondaire.
VPOSF	Valeur positive de l'axe rotatif principal.
VPOSS	Valeur positive de l'axe rotatif secondaire.
VNEGF	Valeur négative de l'axe rotatif principal.
VNEGS	Valeur négative de l'axe rotatif secondaire.
DIRF	Direction programmée de l'axe rotatif principal.
DIRS	Direction programmée de l'axe rotatif secondaire.

Angle de comparaison.

Cette valeur indique la différence maximum de course entre l'angle programmé et l'angle calculé, à partir duquel sont appliquées les actions et les critères pour choisir la solution.

Écran pour sélectionner la solution voulue.

Lorsque l'instruction #DEFROT est programmée avec l'option WARNING (afficher un warning et interrompre l'exécution) la CNC affiche l'écran suivant pour que l'utilisateur décide la solution à appliquer, tant pour la position au début du bloc qu'à la fin. L'écran offre les deux solutions calculées par la CNC, plus une troisième permettant de programmer la position des axes rotatifs sur le propre écran. La position des axes est exprimée en cotes machine.

Select the position of the main and secondary rotary axes.

1.-Select the position of the main and secondary rotary axes.
2.-Go into repositioning if you made any changes.

Beginning of the block: Solution 1

C 63.0306

B 22.2623

End of the block: Solution 1

C 90.0000

B 10.0000

Ok Cancel

Par défaut, la CNC offre une solution. Si l'utilisateur choisit la solution offerte par la CNC, celle-ci continue l'exécution. Si on choisit une solution différente de celle offerte par la CNC, celle-ci accède à l'inspection d'outil pour repositionner les axes. Une fois dans l'inspection d'outil, le processus est le suivant.

- 1 Éloigner l'outil de la pièce, en déplaçant les axes linéaires ou l'axe virtuel de l'outil s'il est actif.
- 2 Orienter les axes rotatifs de la cinématique.
- 3 Repositionner l'outil, en déplaçant les axes linéaires ou l'axe virtuel de l'outil s'il est actif.

Exemple d'exécution. Sélection d'une solution.

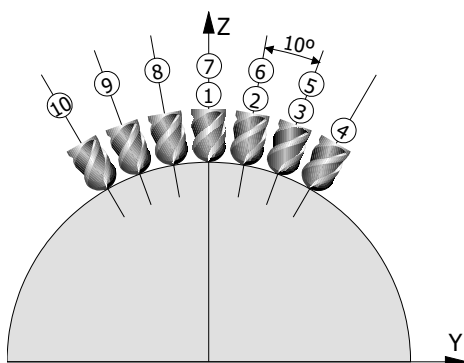
Pour l'exemple, une cinématique de type broche CB est supposée. Le programme de départ sera un cercle sur le plan XZ.

```
N1 X.. Y.. Z.. C0 B0
N2 X.. Y.. Z.. C0 B10
N3 X.. Y.. Z.. C0 B20
N4 X.. Y.. Z.. C0 B30
N5 X.. Y.. Z.. C0 B20
N6 X.. Y.. Z.. C0 B10
N7 X.. Y.. Z.. C0 B0
N8 X.. Y.. Z.. C0 B-10
N9 X.. Y.. Z.. C0 B-20
N10 X.. Y.. Z.. C0 B-30
```

Et en concrétisant pour un cercle de rayon 10.

```
N1 X0 Z10 C0 B0
N2 X1.736 Z9.8480 C0 B10
N3 X3.420 Z9.3969 C0 B20
N4 X5 Z8.660 C0 B30
...
```

Si la pièce tourne 90° par rapport à l'axe C, le résultat sera un cercle sur le plan YZ.



```
#CS NEW[MODE1,0,0,0,0,0,90]
; Rotation de 90° sur l'axe C.
#CSROT ON
N1 X0 Z10 C0 B0
N2 X1.736 Z9.8480 C0 B10
; Point de discontinuité.
; Solution 1: C90 B10.
; Solution 2: C-90 B-10.
N3 X3.420 Z9.3969 C0 B20
N4 X5 Z8.660 C0 B30
M30
```

Il existe dans le bloc N2 une discontinuité de course entre ce qui est programmé et ce qui est calculé supérieure à 5°, qui est la valeur par défaut pour l'angle programmable dans l'instruction #DEFROT. En fonction du critère choisi, on pourra opter pour la solution 1 ou 2 et à partir de là continuer de nous positionner dans les autres blocs.

- Avec #DEFROT [DNEF] (direction négative de l'axe principal), on choisit la solution 1 et les positionnements résultants des axes rotatifs seront les suivants.

```
N2 C90 B10
N3 C90 B20
N4 C90 B30
```

- Avec #DEFROT [DNEF] (direction négative de l'axe principal), on choisit la solution 2 et les positionnements résultants des axes rotatifs seront les suivants.

```
N2 C-90 B-10
N3 C-90 B-20
N4 C-90 B-30
```

Si dans la définition du critère dans #DEFROT on choisit WARNING (activer warning et générer un stop), la CNC sélectionnera la solution en fonction du critère choisi. La CNC offrira aussi l'option de passer d'une solution à une autre dans ce bloc de déplacement, tant dans son orientation initiale que dans la finale, à travers un écran interactif.

6.4 Résumé des variables.

Les variables suivantes sont accessibles depuis : (PRG) le programme pièce et depuis le mode MDI/MDA, PLC et (INT) une application externe. Le tableau indique, pour chaque variable, si l'accès est en lecture (R) ou en écriture (W). L'accès aux variables depuis le PLC, tant pour la lecture que pour l'écriture, est synchrone. L'accès aux variables depuis le programme pièce renvoie la valeur de la préparation de blocs (cela n'arrête pas la préparation), sauf indication contraire.

Variables.	PRG	PLC	INT
(V.)[ch].G.CSROTST État de la fonction #CSROT. Cette variable donne une des valeurs suivantes. 0: Désactivée. 1: Activée Unités: -.	R	R	R
(V.)[ch].G.CSROTF1[1] Position (coordonnées machine) calculée pour le premier axe rotatif de la cinématique au début du bloc. Solution 1 du mode #CSROT. Unités (PRG) : 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTF1[2] Position (coordonnées machine) calculée pour le premier axe rotatif de la cinématique à la fin du bloc. Solution 1 du mode #CSROT. Unités (PRG) : 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTS1[1] Position (coordonnées machine) calculée pour le deuxième axe rotatif de la cinématique au début du bloc. Solution 1 du mode #CSROT. Unités (PRG) : 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTS1[2] Position (coordonnées machine) calculée pour le deuxième axe rotatif de la cinématique à la fin du bloc. Solution 1 du mode #CSROT. Unités (PRG) : 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTT1[1] Position (coordonnées machine) calculée pour le troisième axe rotatif de la cinématique au début du bloc. Solution 1 du mode #CSROT. Unités (PRG) : 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTT1[2] Position (coordonnées machine) calculée pour le troisième axe rotatif de la cinématique à la fin du bloc. Solution 1 du mode #CSROT. Unités (PRG) : 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTO1[1] Position (coordonnées machine) calculée pour le quatrième axe rotatif de la cinématique au début du bloc. Solution 1 du mode #CSROT. Unités (PRG) : 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTO1[2] Position (coordonnées machine) calculée pour le quatrième axe rotatif de la cinématique à la fin du bloc. Solution 1 du mode #CSROT. Unités (PRG) : 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTF2[1] Position (coordonnées machine) calculée pour le premier axe rotatif de la cinématique au début du bloc. Solution 2 du mode #CSROT. Unités (PRG) : 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTF2[2] Position (coordonnées machine) calculée pour le premier axe rotatif de la cinématique à la fin du bloc. Solution 2 du mode #CSROT. Unités (PRG) : 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTS2[1] Position (coordonnées machine) calculée pour le deuxième axe rotatif de la cinématique au début du bloc. Solution 2 du mode #CSROT. Unités (PRG) : 1 (°).	R(*)	R	R

(*) La CNC évalue la variable pendant l'exécution (cela arrête la préparation de blocs).

Variables.	PRG	PLC	INT
(V.)[ch].G.CSROTS2[2] Position (coordonnées machine) calculée pour le deuxième axe rotatif de la cinématique à la fin du bloc. Solution 2 du mode #CSROT. Unités (PRG) : 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTT2[1] Position (coordonnées machine) calculée pour le troisième axe rotatif de la cinématique au début du bloc. Solution 2 du mode #CSROT. Unités (PRG) : 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTT2[2] Position (coordonnées machine) calculée pour le troisième axe rotatif de la cinématique à la fin du bloc. Solution 2 du mode #CSROT. Unités (PRG) : 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTO2[1] Position (coordonnées machine) calculée pour le quatrième axe rotatif de la cinématique au début du bloc. Solution 2 du mode #CSROT. Unités (PRG) : 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTO2[2] Position (coordonnées machine) calculée pour le quatrième axe rotatif de la cinématique à la fin du bloc. Solution 2 du mode #CSROT. Unités (PRG) : 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTTF[1] Position (coordonnées machine) à occuper par le premier axe rotatif de la cinématique, au début du bloc, pour le mode #CSROT. Unités (PRG) : 1 (°).	R/W(*)	R/W	R/W
(V.)[ch].G.CSROTTF[2] Position (coordonnées machine) à occuper par le premier axe rotatif de la cinématique, à la fin du bloc, pour le mode #CSROT. Unités (PRG) : 1 (°).	R/W(*)	R/W	R/W
(V.)[ch].G.CSROTS[1] Position (coordonnées machine) à occuper par le deuxième axe rotatif au début du bloc, pour le mode #CSROT. Unités (PRG) : 1 (°).	R/W(*)	R/W	R/W
(V.)[ch].G.CSROTS[2] Position (coordonnées machine) à occuper par le deuxième axe rotatif, à la fin du bloc, pour le mode #CSROT. Unités (PRG) : 1 (°).	R/W(*)	R/W	R/W
(V.)[ch].G.CSROTT[1] Position (coordonnées machine) à occuper par le troisième axe rotatif, au début du bloc, pour le mode #CSROT. Unités (PRG) : 1 (°).	R/W(*)	R/W	R/W
(V.)[ch].G.CSROTT[2] Position (coordonnées machine) à occuper par le troisième axe rotatif, à la fin du bloc, pour le mode #CSROT. Unités (PRG) : 1 (°).	R/W(*)	R/W	R/W
(V.)[ch].G.CSROTO[1] Position (coordonnées machine) à occuper par le quatrième axe rotatif, au début du bloc, pour le mode #CSROT. Unités (PRG) : 1 (°).	R/W(*)	R/W	R/W
(V.)[ch].G.CSROTO[2] Position (coordonnées machine) à occuper par le quatrième axe rotatif, à la fin du bloc, pour le mode #CSROT. Unités (PRG) : 1 (°).	R/W(*)	R/W	R/W

(*) La CNC évalue la variable pendant l'exécution (cela arrête la préparation de blocs).

Syntaxe.

·ch· Numéro de canal.

6.5 Transformer le zéro pièce en tenant compte de la position de la table (#KINORG).

L'instruction #KINORG permet transformer le zéro pièce actif en un nouveau zéro pièce tenant en compte la situation de la table. Dans les cinématiques de 7 axes de broche-table ou de 5 axes de table, sans rotation du système de coordonnées, il peut être nécessaire de prendre un zéro pièce avec les axes de la table sur n'importe quelle position, pour pouvoir l'utiliser ensuite lorsque le RTCP de la cinématique s'active avec l'option de maintenir le zéro pièce sans rotation du système de coordonnées.

L'instruction #KINORG garde le zéro pièce transformé, dans les variables V.G.KINORG1 à V.G.KINORG3. Sauvegarder la valeur de ces variables dans la table de décalages, pour avoir ce zéro pièce disponible et pouvoir l'activer à tout moment.

Programmation.

Programmer l'instruction seule dans le bloc.

Format de programmation.

Le format de programmation est le suivant:

#KINORG

#KINORG

Instruction pour transformer le zéro pièce.

Exemple d'une éventuelle instruction pour transformer le zéro pièce mesuré en un nouveau zéro pièce qui tient compte de la position de la table. Exemple avec une cinématique vectorielle de type 52 (broche-table) définie comme troisième cinématique. L'instruction est similaire pour la cinématique vectorielle type 51 (table) et les cinématiques standard de table avec paramètre TDATA17=1.

Comment transformer le zéro pièce avec la table dans n'importe quelle position.

- 1 Activer la cinématique.

#KIN ID [3]
(Activer la cinématique numéro 3)

- 2 Optionnellement, activer le RTCP dans la broche pour connaître les cotes de la pointe de l'outil.

V.G.OFTDATA3[52]=1
(Appliquer RTCP, uniquement la zone de la broche)
#RTCP ON

- 3 Déplacer l'outil au futur zéro pièce. Si nécessaire, déplacer les axes rotatifs, aussi bien de la broche (AB) que de la table (UV), pour mesurer le zéro pièce dans XYZ.

A_ B_ U_ V_
X_ Y_ Z_

- 4 Sélectionner la position actuelle comme zéro pièce.

G92 X0 Y0 Z0

- 5 Transformer le zéro pièce actuel en un nouvel ensemble de valeurs qui tiennent compte de la position de la table.

#KINORG

- 6 Sauvegarder les valeurs calculées dans la table d'origines ; par exemple dans G55 (G159=2).

V.A.ORG1[2].X = V.G.KINORG1
V.A.ORG1[2].Y = V.G.KINORG2
V.A.ORG1[2].Z = V.G.KINORG3

ALIGNEMENT DU SYSTÈME DE COORDONNÉES MACHINE
Transformer le zéro pièce en tenant compte de la position de la table (#KINORG).

Comment activer le RTCP en maintenant le zéro pièce transformé.

- 1 Activer la cinématique.

```
#KIN ID [3]
(Activer la cinématique numéro 3)
```

- 2 Activer le zéro pièce transformé (dans ce cas, G55).

```
G55
```

- 3 Activer le RTCP complet, en tenant compte de la broche et de la table, et sans tourner le système de coordonnées.

```
V.G.OFTDATA3[52]=0
  (Appliquer RTCP complet ; table et broche).
V.G.OFTDATA3[51]=1
  (RTCP sans rotation du système de coordonnées).
#RTCP ON
```

ALIGNEMENT DU SYSTÈME DE COORDONNÉES MACHINE

Transformer le zéro pièce en tenant compte de la position de la table (#KINORG).

6.6 Résumé des variables.

Les variables suivantes sont accessibles depuis : (PRG) le programme pièce et depuis le mode MDI/MDA, PLC et (INT) une application externe. Le tableau indique, pour chaque variable, si l'accès est en lecture (R) ou en écriture (W). L'accès aux variables depuis le PLC, tant pour la lecture que pour l'écriture, est synchrone. L'accès aux variables depuis le programme pièce renvoie la valeur de la préparation de blocs (cela n'arrête pas la préparation), sauf indication contraire.

Variable.	PRG	PLC	INT
(V.)[ch].G.KINORG1 Position du zéro pièce transformé par l'instruction #KINORG, en tenant compte de la position de la table, sur le premier axe du canal. Unités (PRG) : 1 (mm) 1 (inch).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.KINORG2 Position du zéro pièce transformé par l'instruction #KINORG, en tenant compte de la position de la table, sur le deuxième axe du canal. Unités (PRG) : 1 (mm) 1 (inch).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.KINORG3 Position du zéro pièce transformé par l'instruction #KINORG, en tenant compte de la position de la table, sur le troisième axe du canal. Unités (PRG) : 1 (mm) 1 (inch).	R(*)	R	R

(*) La CNC évalue la variable pendant l'exécution (cela arrête la préparation de blocs).

Syntaxe.

·ch· Numéro de canal.

7 Corriger la compensation longitudinale de l'outil implicite du programme (#TLC).

L'instruction #TLC (Tool Length Compensation) compense la différence de longueur entre l'outil réel et l'outil utilisé par le CAD-CAM pour générer le programme. Les programmes générés par paquets CAD-CAM tiennent compte de la longueur de l'outil et génèrent les cotes par rapport à la base de l'outil. L'instruction #TLC doit être utilisée lorsque le programme a été généré avec un programme logiciel CAD-CAM et la CNC ne dispose pas d'un outil avec les mêmes dimensions.

Programmation (activation).

Programmer l'instruction seule dans le bloc.

Format de programmation.

Le format de programmation est le suivant; les arguments sont affichés entre crochets.

#TLC ON [{longueur}]

{longueur}	Différence de longueur (réelle - théorique).
------------	--

#TLC ON [1.5]
(Compensation pour un outil 1.5 mm plus long)

#TLC ON [-2]
(Compensation pour un outil 2 mm plus court)

Programmation (désactivation).

Programmer l'instruction seule dans le bloc.

Format de programmation.

Le format de programmation est le suivant:

#TLC OFF

#TLC OFF
(Désactivation de la compensation)

Considérations sur la compensation TLC.

- Avec la compensation TLC active, la CNC ne permet de réaliser qu'une recherche de référence machine (G74) des axes qui ne sont pas impliqués dans le TLC.
- On ne peut pas sélectionner la compensation TLC quand la transformation RTCP est active.
- Avec la compensation TLC active, la CNC ne permet pas de modifier la cinématique active (#KIN ID).
- Avec la compensation TLC active, la CNC ne permet pas de modifier les limites de logiciel (G198/G199).

7.1 Résumé des variables.

Les variables suivantes sont accessibles depuis : (PRG) le programme pièce et depuis le mode MDI/MDA, PLC et (INT) une application externe. Le tableau indique, pour chaque variable, si l'accès est en lecture (R) ou en écriture (W). L'accès aux variables depuis le PLC, tant pour la lecture que pour l'écriture, est synchrone. L'accès aux variables depuis le programme pièce renvoie la valeur de la préparation de blocs (cela n'arrête pas la préparation), sauf indication contraire.

Variables.	PRG	PLC	INT
(V.)[ch].G.TOOLCOMP Fonction de compensation longitudinale active. Cette variable donne une des valeurs suivantes. 1: RTCP. 2: TLC. 3: Aucune. Unités: -.	R	R	R


Syntaxe.

·ch· Numéro de canal.


8 Tableau d'origines actives.

Dans les tableaux d'utilisateur, le tableau « Origines actives » présente des informations pertinentes pour la construction du plan.


FAGOR



READY



N...



User tables

15:51:37

FAGOR AUTOMATION

Channel 1 : Active Offsets

	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	C (deg.)	A (deg.)	U (deg.)	V (deg.)
PLCOF	00000.0000	00000.0000	00000.0000	00000.000	00000.000	00000.000	00000.000
KINTIP=ON							
RTCP HEAD=DYN							
RTCP TABLE=ON							
HEAD=3	00000.0000	00000.0000	00000.0000	00000.000	00000.000	00000.000	00000.000
FIX=0	00000.0000	00000.0000	00000.0000	00000.000	00000.000	00000.000	00000.000
ACS	00000.0000	00000.0000	00000.0000				
ROT	00000.0000	00000.0000	00000.0000				
G159=1	-0200.0000	-0100.0000	00100.0000	00000.000	00000.000	00000.000	00000.000
Δ	00000.0000	00000.0000	00000.0000	00000.000	00000.000	00000.000	00000.000
G158	00000.0000	00000.0000	00000.0000	00000.000	00000.000	00000.000	00000.000
CS	00000.0000	00000.0000	00000.0000				
ROT	00000.0000	00000.0000	00000.0000				
G92	00000.0000	00000.0000	00000.0000	00000.000	00000.000	00000.000	00000.000
G101	00000.0000	00000.0000	00000.0000	00000.000	00000.000	00000.000	00000.000
G201	00000.0000	00000.0000	00000.0000	00000.000	00000.000	00000.000	00000.000
PLANE=G17							
MIRROR	00000.0000	00000.0000	00000.0000				
SCALE ORG	00000.0000	00000.0000	00000.0000	00000.000	00000.000	00000.000	00000.000
SCALE FACTOR	00001.0000	00001.0000	00001.0000	00000.000	00000.000	00000.000	00000.000

Zero offsets

Fixtures


Common parameters

Global parameters

Local parameters

Active Offsets

Setup



TABEAU D'ORIGINES ACTIVES.

Résumé des variables.



CNCelite
8060 8065

·62·




CNCelite
8060 8065

REF: 2508



Fagor Automation S. Coop.

Bº San Andrés, 19 - Apdo. 144
E-20500 Arrasate-Mondragón, Spain

 +34 943 039 800

contact@fagorautomation.es
www.fagorautomation.com

