



Haas Automation, Inc.

---

# GM-2

Contrôle Nouvelle Génération  
Supplément au manuel de l'opérateur  
96-FR0227  
Révision D  
Février 2020  
Français  
Traduction des instructions originales

---

Haas Automation, Inc.  
2800 Sturgis Road  
Oxnard, CA 93030-8933  
U.S.A. | HaasCNC.com



---

© 2020 Haas Automation, Inc.

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, stockée dans un système d'extraction, ou transmise, sous quelque forme ou quelque moyen que ce soit, mécanique, électronique, photocopie, enregistrement ou autres, sans la permission écrite de Haas Automation, Inc. Aucune responsabilité de brevet n'est assumée en ce qui concerne les informations contenues dans le présent document. De plus, en raison du fait que Haas Automation s'efforce constamment d'améliorer la qualité élevée de ses produits, les informations contenues dans le présent document peuvent être modifiées sans préavis. Nous avons pris toutes les précautions possibles dans la préparation de ce manuel ; néanmoins, Haas Automation décline toute responsabilité pour les erreurs ou omissions, et pour les dommages résultant de l'utilisation des informations contenues dans cette publication.



Ce produit utilise la technologie Java de Oracle Corporation et nous vous demandons de reconnaître que les marques déposées Java et toutes celles reliées à Java sont la propriété de Oracle, et d'accepter de respecter les directives de marque déposée indiquées sur le site [www.oracle.com/us/legal/third-party-trademarks/index.html](http://www.oracle.com/us/legal/third-party-trademarks/index.html).

Toute autre distribution des programmes Java (au-delà de cet appareil ou machine) est soumise à un Accord de licence utilisateur avec Oracle. Toute utilisation des fonctionnalités commerciales dans le but

---

# CERTIFICAT DE GARANTIE LIMITÉE

Haas Automation, Inc.

Relatif aux équipements CNC de Haas Automation, Inc.

En vigueur le 1er septembre 2010

Haas Automation Inc. (« Haas » ou « Fabricant ») offre une garantie limitée sur toutes les nouvelles fraiseuses, les nouveaux centres de tournage et les nouvelles machines rotatives (collectivement désignées par « Machines CNC ») et leurs composants (à l'exception de ceux qui sont listés ci-dessous dans le paragraphe Limites et exclusions de la garantie) (« Composants ») qui sont fabriqués par Haas et vendus par Haas ou par ses distributeurs agréés comme indiqué dans le présent certificat. La garantie présentée dans ce certificat est une garantie limitée qui est la seule garantie donnée par le Fabricant, et qui est sujette aux termes et conditions de ce certificat.

## Étendue de la garantie limitée

Chaque machine CNC et ses composants (collectivement appelés « Produits Haas ») sont garantis par le Fabricant contre les défauts de matières et de main-d'œuvre. Cette garantie n'est donnée qu'à l'utilisateur final de la machine CNC (un « Client »). La durée de cette garantie limitée est d'un (1) an. La période de garantie commence à la date où la machine CNC est installée dans l'établissement du Client. Le Client peut acheter une extension de garantie auprès d'un distributeur Haas agréé (« Extension de garantie »), à tout moment au cours de la première année de possession.

## Réparation ou remplacement seulement

La seule responsabilité du Fabricant, et le recours exclusif du Client dans le cadre de cette garantie, en ce qui concerne un quelconque des produits de Haas seront limités à la réparation ou au remplacement, à la discrétion du Fabricant, des produits Haas défectueux.

## Stipulation d'exonération de garantie

Cette garantie est la seule et exclusive garantie donnée par le Fabricant et remplace toute autre garantie quelle qu'en soit la forme ou la nature, expresse ou implicite, écrite ou verbale, comprenant, sans s'y limiter, les garanties implicites de valeur marchande, les garanties d'aptitude à l'utilisation à des fins particulières, ou tout autre garantie de qualité ou de performance ou de non-contrefaçon. Le Fabricant rejette toute autre garantie, quelle qu'en soit la nature, et le Client y renonce.

---

## Limites et exclusions de la garantie

Les composants sujets à usure pendant l'utilisation normale et dans le temps, comprenant sans s'y limiter, la peinture, la finition et l'état des fenêtres, les ampoules électriques, les garnitures, les racleurs, les joints, le système d'enlèvement des copeaux (c'est-à-dire les vis, les chutes pour les copeaux), les courroies, les filtres, les galets des portes, les doigts du changeur d'outil, etc., sont exclus de cette garantie. Les procédures d'entretien spécifiées par le Fabricant doivent être respectées et consignées afin de maintenir cette garantie. Cette garantie est annulée si le Fabricant détermine que (i) le produit Haas a été exposé à des manipulations et utilisations incorrectes, a été négligé et accidenté, a été mal entreposé, mal installé, mal entretenu, ou utilisé pour une opération ou une application inadéquate, y compris l'utilisation de liquides de refroidissement ou autres inadéquats (ii) que le produit Haas a été incorrectement réparé par le client, par un technicien non autorisé, ou par une autre personne non autorisée, (iii) que le Client ou toute autre personne a essayé de modifier le produit Haas sans l'autorisation préalable du Fabricant et/ou (iv) que le produit Haas a été utilisé pour une utilisation non commerciale (telle qu'une utilisation personnelle ou ménagère). Cette garantie ne couvre pas les dommages ou défauts dus à des événements extérieurs qui échappent au contrôle raisonnable du Fabricant comprenant, sans s'y limiter, le vol, le vandalisme, le feu, les conditions climatiques (pluie, inondation, vent, foudre ou tremblement de terre) ou les actes de guerre ou de terrorisme.

Sans limiter la généralité d'une quelconque des exclusions ou limitations décrites dans d'autres paragraphes de ce certificat, cette garantie ne comprend pas la garantie qu'un produit quelconque de Haas sera conforme aux spécifications de production établies par quiconque, ou d'autres exigences, ou que le fonctionnement d'un produit quelconque de Haas se fera de manière ininterrompue ou sans erreur. Le Fabricant décline toute responsabilité quant à l'utilisation d'un produit quelconque de Haas par quiconque, et le Fabricant n'encourra aucune responsabilité envers quiconque pour toute défaillance dans la conception, production, opération, performance ou autre, de tout produit de Haas, autre que la réparation ou le remplacement du même produit comme indiqué ci-dessus dans cette garantie.

---

## **Limite de responsabilité et de dommages**

Le Fabricant n'est pas responsable devant le Client ou toute autre personne, de toute compensation, consécutive, corrélative, punitive, spéciale, ou autre dommage ou réclamation, soit par une action sous contrat ou délit civil, survenant de ou relatif à tout produit de Haas, ou d'autres produits ou services fournis par le Fabricant ou un distributeur agréé, un technicien de service ou un représentant autorisé du Fabricant (collectivement appelés « représentant autorisé ») ou de la défaillance de pièces, ou de produits fabriqués à l'aide d'un produit de Haas, même si le Fabricant ou tout représentant autorisé a été avisé de la possibilité de tels dommages, lesquels dommages ou réclamations comprennent, sans que ce soit limité à cela, la perte de profit, la perte de données, la perte de produits, la perte de revenu, la perte d'utilisation, le coût de temps d'indisponibilité, la cote d'estime de l'entreprise, tout dommage à un équipement, aux lieux ou autre propriété de quiconque, et tout dommage qui peut être provoqué par un mauvais fonctionnement d'un produit de Haas. Tous les dommages et responsabilités de ce genre sont rejetés par le Fabricant et le Client y renonce. La seule responsabilité du Fabricant, et le recours exclusif du Client, pour les dommages et réclamations basés sur une cause quelconque, seront limités à la réparation ou au remplacement, à la discrétion du Fabricant, des produits Haas défectueux comme stipulé par cette garantie.

Le Client a accepté les limites et restrictions stipulées dans ce certificat, comprenant, sans s'y limiter, la restriction de ses droits de recouvrer des dommages-intérêts dans le cadre de son marché avec le Fabricant ou son représentant autorisé. Le Client comprend et reconnaît que le prix des produits Haas serait plus élevé si le Fabricant devait être responsable des dommages et réclamations allant au-delà de cette garantie.

## **Accord complet**

Le présent certificat de garantie remplace tout autre et tous les autres accords, promesses, représentations ou garanties, verbales ou écrites, entre les parties aux présentes ou par le Fabricant en ce qui concerne l'objet de ce certificat, et contient tous les engagements et accords entre les parties ou par le Fabricant en ce qui concerne un tel objet. Le Fabricant par la présente rejette expressément tout autre accord, promesse, représentation ou garantie, verbale ou écrite, qui vient en supplément de, ou n'est pas cohérent avec, tout terme ou condition de ce certificat. Aucun terme ou condition stipulés dans ce certificat ne peut être modifié ou amendé, sauf si un accord écrit en a été donné et a été signé par le Fabricant et le Client. Nonobstant ce qui précède, le Fabricant honorera une extension la garantie seulement dans le cas où elle étend la période applicable de la garantie.

## **Transférabilité**

Cette garantie est transférable du Client initial à une autre partie si la machine CNC est vendue au cours d'une vente privée, avant la fin de la période de garantie, à condition qu'une notification écrite correspondante soit fournie au Fabricant et que cette garantie ne soit pas arrivée à expiration au moment du transfert. Le destinataire du transfert de cette garantie sera assujéti à tous les termes et conditions de ce Certificat.

---

## Divers

Cette garantie sera régie par les lois de l'État de Californie sans application de règlements sur les conflits entre les lois. Tout conflit inhérent à cette garantie sera résolu dans une cour de justice compétente siégeant à Venturi County, Los Angeles County ou Orange County, Californie. Tout terme ou provision contenus dans ce certificat qui est invalide ou inexécutable dans une situation ou une juridiction quelconque n'affectera pas la validité ou la force exécutoire des termes et provisions des présentes ou la force exécutoire du terme ou de la provision en cause dans toute autre situation ou toute autre juridiction.



---

## Réactions des clients

Si vous avez des questions ou préoccupations particulières concernant le Manuel de l'utilisateur, contactez-nous sur notre site Web sur [www.HaasCNC.com](http://www.HaasCNC.com). Utilisez le lien « Nous contacter » et envoyez vos commentaires au « Customer Advocate » (Porte-parole du client).

Joignez, en ligne, les propriétaires de produits Haas et faites partie de la grande communauté CNC sur ces sites :



[haasparts.com](http://haasparts.com)  
Your Source for Genuine Haas Parts



[www.facebook.com/HaasAutomationInc](http://www.facebook.com/HaasAutomationInc)  
Haas Automation on Facebook



[www.twitter.com/Haas\\_Automation](http://www.twitter.com/Haas_Automation)  
Follow us on Twitter



[www.linkedin.com/company/haas-automation](http://www.linkedin.com/company/haas-automation)  
Haas Automation on LinkedIn



[www.youtube.com/user/haasautomation](http://www.youtube.com/user/haasautomation)  
Product videos and information



[www.flickr.com/photos/haasautomation](http://www.flickr.com/photos/haasautomation)  
Product photos and information

---

# Politique de satisfaction des clients

Cher Client de Haas,

Votre complète satisfaction et l'estime que vous nous portez sont extrêmement importantes pour Haas Automation, Inc. et pour le concessionnaire Haas (HFO - Haas Factory Outlet, Magasin d'usine Haas) où vous avez acheté votre équipement. Normalement, votre HFO résoudra rapidement vos problèmes relatifs aux transactions d'achat ou à l'utilisation de votre équipement.

Toutefois, si cette résolution ne vous satisfait pas pleinement, et si vous avez eu un contact avec un membre de la direction du HFO, avec son directeur général ou le propriétaire du HFO, veuillez procéder comme suit :

Contactez le Porte-parole client de Haas Automation au 805-988-6980. Pour que nous puissions résoudre vos problèmes le plus rapidement possible, veuillez avoir à portée de main les informations suivantes lorsque vous appelez :

- Le nom de votre société, l'adresse et le numéro de téléphone
- Les numéros de modèle et de série de la machine
- Le nom du concessionnaire et le nom de la personne que vous avez contactée auparavant
- La nature de votre problème

Si vous voulez écrire à Haas Automation, utilisez l'adresse suivante :

Haas Automation, Inc. U.S.A.  
2800 Sturgis Road  
Oxnard CA 93030

À l'attention de : Customer Satisfaction Manager  
Email : [customerservice@HaasCNC.com](mailto:customerservice@HaasCNC.com)

Dès que le contact avec le Centre de service à la clientèle de Haas Automation aura été établi, nous nous emploierons au mieux, en travaillant directement avec vous et votre HFO, pour rapidement résoudre vos problèmes. Nous savons, chez Haas Automation, qu'une bonne relation entre client, distributeur et Fabricant assure à tous une réussite continue.

International :

Haas Automation, Europe  
Mercuriusstraat 28, B-1930  
Zaventem, Belgique  
Email : [customerservice@HaasCNC.com](mailto:customerservice@HaasCNC.com)

Haas Automation, Asie  
No. 96 Yi Wei Road 67,  
Waigaoqiao FTZ  
Shanghai 200131 R.P.C.  
Email : [customerservice@HaasCNC.com](mailto:customerservice@HaasCNC.com)

---

# Déclaration de conformité

Produit : Fraiseuse (Verticale et horizontale)\*

\*Y compris toutes les options installées en usine ou sur site par un Magasin d'usine certifié Haas (HFO)

Fabriqué par : Haas Automation, Inc.  
2800 Sturgis Road, Oxnard, CA 93030  
**805-278-1800**

Nous déclarons, en responsabilité exclusive, que les produits mentionnés ci-dessus et auxquels cette déclaration fait référence, sont conformes aux règlements indiqués dans la directive CE concernant les centres d'usinage :

- Directive machinerie 2006/42/CE
- Directive Compatibilité électromagnétique 2014 / 30 / CE
- Normes supplémentaires :
  - EN 60204-1:2006/A1:2009
  - EN 12417:2001+A2:2009
  - EN 614-1:2006+A1:2009
  - EN 894-1:1997+A1:2008
  - EN ISO 13849-1:2015

RoHS2 : CONFORME (2011/65/EU) par exemption selon documentation des fabricants.

Exemptions :

- a) Outil industriel stationnaire de grande taille.
- b) Plomb en tant qu'élément d'alliage dans l'acier, l'aluminium et le cuivre.
- c) Le cadmium et ses composants dans les contacts électriques.

Personne autorisée à compiler le dossier technique :

Jens Thing

Adresse :

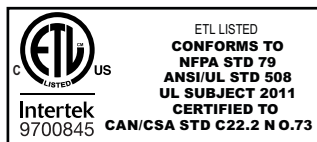
Haas Automation Europe  
Mercuriusstraat 28  
B-1930 Zaventem  
Belgique

États-Unis : Haas Automation certifie que cette machine est conforme aux normes de conception et de fabrication listées ci-dessous. Le fonctionnement de cette machine sera conforme aux normes listées ci-dessous dans la mesure où l'opérateur respecte, de manière continue, les exigences des normes d'opération, de maintenance et de formation.

- *OSHA 1910.212 - Exigences générales pour toutes les machines*
- *ANSI B11.5-1983 (R1994) Machines de perçage, fraisage et alésage*
- *ANSI B11.19-2010 Critère de performance pour la conservation*
- *ANSI B11.23-2002 Consignes de sécurité pour les centres d'usinage et les machines de fraisage, perçage et alésage à commande numérique*
- *ANSI B11.TR3-2000 Évaluation et réduction des risques - Directives d'estimation, d'évaluation et de réduction des risques associés aux machines-outils*

CANADA : En tant que fabricants d'équipement d'origine, nous déclarons que les produits listés se conforment aux règlements tel que stipulé dans la Section 7 du Règlement 851 relative aux examens d'hygiène et de sécurité avant démarrage (Pre-Start Health and Safety Reviews Section 7 of Regulation 851) des règlements de la Loi sur l'hygiène et la sécurité au travail (Occupational Health and Safety Act Regulations) pour les établissements industriels en ce qui concerne les dispositions et les normes de protection des machines.

De plus, le présent document satisfait à la provision par avis écrit pour exemption à partir de l'inspection prédémarrage concernant les machines répertoriées, comme souligné dans les Directives de santé et de sécurité de l'Ontario, les Directives PSR datées de novembre 2016. Les Directives PSR considèrent qu'un avis par écrit de la part du fabricant de l'équipement d'origine déclarant la conformité selon les normes applicables peut être accepté pour l'exemption suite à l'examen d'hygiène et de sécurité avant-démarrage.



All Haas CNC machine tools carry the ETL Listed mark, certifying that they conform to the NFPA 79 Electrical Standard for Industrial Machinery and the Canadian equivalent, CAN/CSA C22.2 No. 73. The ETL Listed and cETL Listed marks are awarded to products that have successfully undergone testing by Intertek Testing Services (ITS), an alternative to Underwriters' Laboratories.



Haas Automation has been assessed for conformance with the provisions set forth by ISO 9001:2008. Scope of Registration: Design and Manufacture of CNC Machines Tools and Accessories, Sheet Metal Fabrication. The conditions for maintaining this certificate of registration are set forth in ISA's Registration Policies 5.1. This registration is granted subject to the organization maintaining compliance to the noted standard. The validity of this certificate is dependent upon ongoing surveillance audits.

## Instructions initiales

---

# Manuel de l'opérateur destiné à l'utilisateur et autre ressource en ligne

Ce manuel aborde le fonctionnement et la programmation s'appliquant à toutes les fraiseuses Haas.

Une version en anglais de ce manuel est fournie à tous les clients et porte le nom de « **Instructions générales** ».

Pour de nombreuses autres régions du monde, il existe une traduction de ce manuel portant le nom de « **Traduction des instructions générales** ».

Ce manuel contient une version non signée de la « **Déclaration de conformité** » de l'Union européenne obligatoire. Les clients européens se voient fournir une version anglaise signée de la Déclaration de conformité avec le nom du modèle et le numéro de série.

En plus de ce manuel, une énorme quantité d'information est disponible en ligne sur : [www.haascnc.com](http://www.haascnc.com) dans la section Service.

Ce manuel ainsi que les traductions sont disponibles en ligne pour les machines datant de jusqu'à il y a 15 ans environ.

Le contrôle CNC de votre machine contient également l'intégralité de ce manuel dans de nombreuses langues et est disponible en appuyant sur le bouton **[HELP]** (AIDE).

De nombreux modèles de machines sont fournis avec un supplément au manuel également disponible en ligne.

Des informations concernant toutes les options de machine sont également disponibles en ligne.

Informations sur l'entretien et la maintenance disponibles en ligne.

Le « **Guide d'installation** » en ligne contient des informations et des listes de contrôle concernant les exigences relatives aux systèmes électriques et de ventilation, l'extracteur optionnel de brouillard, les dimensions et le poids d'expédition, les instructions de levage, les fondations et l'emplacement, etc.

Les conseils sur le liquide d'arrosage à utiliser et l'entretien du système d'arrosage se trouvent dans le manuel de l'opérateur et en ligne.

Les diagrammes pneumatiques et de ventilation se situent derrière le panneau de porte de lubrification et la porte de contrôle CNC.

Types de lubrification, de graisse, d'huile et de fluide hydraulique listés sur un autocollant présent sur le panneau de lubrification de la machine.





# Mode d'emploi de ce manuel

Afin d'obtenir le bénéfice maximal de votre nouvelle machine Haas, lisez attentivement ce manuel et consultez-le souvent. Le contenu de ce manuel est aussi disponible sur la commande de votre machine dans la fonction AIDE.

important: Avant d'utiliser la machine, prenez connaissance du chapitre sur la sécurité dans le Manuel de l'opérateur.

## Indications d'avertissements

Tout au long de ce manuel, des énoncés importants sont mis en exergue dans le texte principal à l'aide d'icônes et de mots de signal associés : « Danger », « Warning », « Caution », ou « Note » (Danger, Avertissement, Attention, Note). L'icône et le mot de signal indiquent la sévérité de la condition ou de la situation. Bien lire ces instructions et les suivre très attentivement.

Description	Exemple
<p><b>Danger</b> signifie qu'une condition ou situation présente <b>provoquera une blessure grave ou mortelle</b> si vous ne suivez pas l'instruction donnée.</p>	 <p><i>danger: Ne pas marcher ici. Risque d'électrocution, blessures graves ou dommages à la machine. Ne pas monter ou se tenir dans cette zone.</i></p>
<p><b>Avertissement</b> signifie qu'une condition ou situation présente <b>provoquera des blessures de gravité modérée</b> si vous ne suivez pas l'instruction donnée.</p>	 <p><i>warning: Ne jamais placer vos mains entre le changeur d'outils et la tête de broche.</i></p>
<p><b>Attention</b> signifie qu'une <b>blessure mineure ou un dommage à la machine pourrait se produire</b> si vous ne suivez pas l'instruction donnée. Il se peut aussi que vous ayez à répéter une procédure si vous ne suivez pas l'instruction donnée sous la note Attention.</p>	 <p><i>caution: Mettez la machine hors tension avant d'effectuer des tâches de maintenance.</i></p>
<p><b>Note</b> signifie que le texte donne <b>des informations supplémentaires, des clarifications ou des conseils utiles.</b></p>	 <p><i>Remarque : Suivez ces directives si la machine est équipée d'une table à dégagement Z étendu.</i></p>

## Conventions de texte utilisées dans ce Manuel

Description	Exemple de texte
Le texte <b>Bloc de codes</b> donne des exemples de programmes.	G00 G90 G54 X0. Y0. ;
Une <b>Référence de bouton de contrôle</b> donne le nom d'une touche ou d'un bouton de contrôle sur lequel vous avez appuyé.	Appuyez sur <b>[CYCLE START]</b> (Démarrage Cycle).
Un <b>Chemin de fichier</b> décrit une séquence des répertoires du système de fichiers.	<i>Service &gt; Documents et logiciel &gt; ...</i>
Une <b>Référence de mode</b> décrit un mode de machine.	MDI (IDM)
Un <b>Élément d'écran</b> décrit un objet sur l'affichage de la machine avec lequel vous interagissez.	Sélectionner l'onglet <b>SYSTEM</b> .
<b>Sortie de système</b> décrit le texte que le contrôle de la machine affiche en réponse à vos actions.	FIN DE PROGRAMME
<b>Entrée utilisateur</b> décrit le texte que vous devez entrer dans le contrôle de la machine.	G04 P1 ;
<b>Variable</b> n indique une plage d'entiers non négatifs de 0 à 9.	Dnn représente D00 à D99.





---

# Contenu

<b>Chapter 1</b>	<b>Introduction . . . . .</b>	<b>1</b>
	1.1 Introduction . . . . .	1
	1.2 Définitions des axes . . . . .	3
<b>Chapter 2</b>	<b>Installation . . . . .</b>	<b>5</b>
	2.1 Installation du GM-2-5AX . . . . .	5
<b>Chapter 3</b>	<b>Fonctionnement . . . . .</b>	<b>7</b>
	3.1 Capteurs de bord de sécurité . . . . .	7
	3.2 GM-2-5AX Mise sous tension / Retour à l'origine . . . . .	8
	3.3 Outillage . . . . .	10
	3.4 Chargement du changeur d'outils . . . . .	11
	3.5 Vecteur de marche manuelle GM-2-5AX . . . . .	14
	3.6 Principes de base de WIPS du GM-2-5AX WIPS . . . . .	15
	3.7 Zones sécurisées GM-2-5AX . . . . .	16
	3.7.1 Étalonnage de la zone de sécurité GM-2-5AX. . . . .	18
	3.7.2 408 - Exclure l'outil de la zone de sécurité . . . . .	19
	3.8 GM-2-5AX Étalonnage des corrections du point zéro de rotation de la machine (MRZP) . . . . .	19
<b>Chapter 4</b>	<b>Programmation . . . . .</b>	<b>23</b>
	4.1 Codes G à 5 axes . . . . .	23
	4.2 G253 Orientation de broche normale pour système de coordonnées de caractéristique (Groupe 00) . . . . .	23
	4.3 G268 / G269 Système de coordonnées des caractéristiques (Groupe 02) . . . . .	24
	4.4 Réglage de la longueur du pivot et compensation de longueur d'outil . . . . .	27
	4.5 G234 - Contrôle du point central des outils (TCPC). . . . .	29
<b>Chapter 5</b>	<b>Entretien . . . . .</b>	<b>33</b>
	5.1 Calendrier d'entretien de base . . . . .	33
	5.2 Maintenance hebdomadaire . . . . .	34
	5.3 Maintenance mensuelle . . . . .	35
	5.4 Entretien du refroidissement de la broche. . . . .	36
<b>Chapter 6</b>	<b>Dépannage. . . . .</b>	<b>39</b>
	6.1 Pression d'air du changeur d'outils . . . . .	39

---

<b>6.2</b>	Pression d'air comprimé positive de la broche . . . . .	<b>40</b>
------------	---	-----------

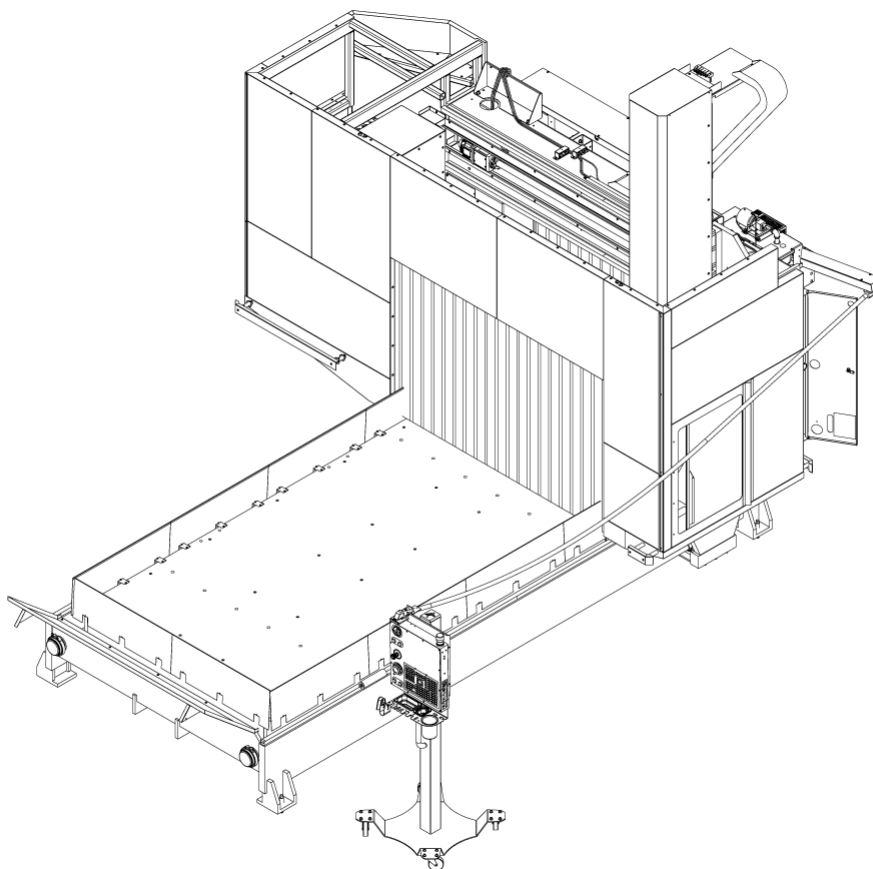
<b>Index.</b>	. . . . .	<b>41</b>
---------------	-----------	-----------

# Chapter 1: Introduction

## 1.1 Introduction

Ce manuel décrit les caractéristiques et fonctions uniques de la fraiseuse à portique GM-2 et GM-2-5AX. Voir votre Manuel de l'utilisateur pour les opérations de contrôle, la programmation et autres informations générales sur la fraiseuse.

### F1.1: GM-2





**CAUTION:**

*Seul le personnel autorisé et formé peut se servir de cet équipement. Afin de travailler de manière sûre sur la machine, vous devez toujours agir en respectant les instructions données dans le Manuel de l'opérateur, les décalcomanies de sécurité, et les consignes et procédures de sécurité. Le personnel non formé risque sa propre sécurité et l'intégrité de la machine.*

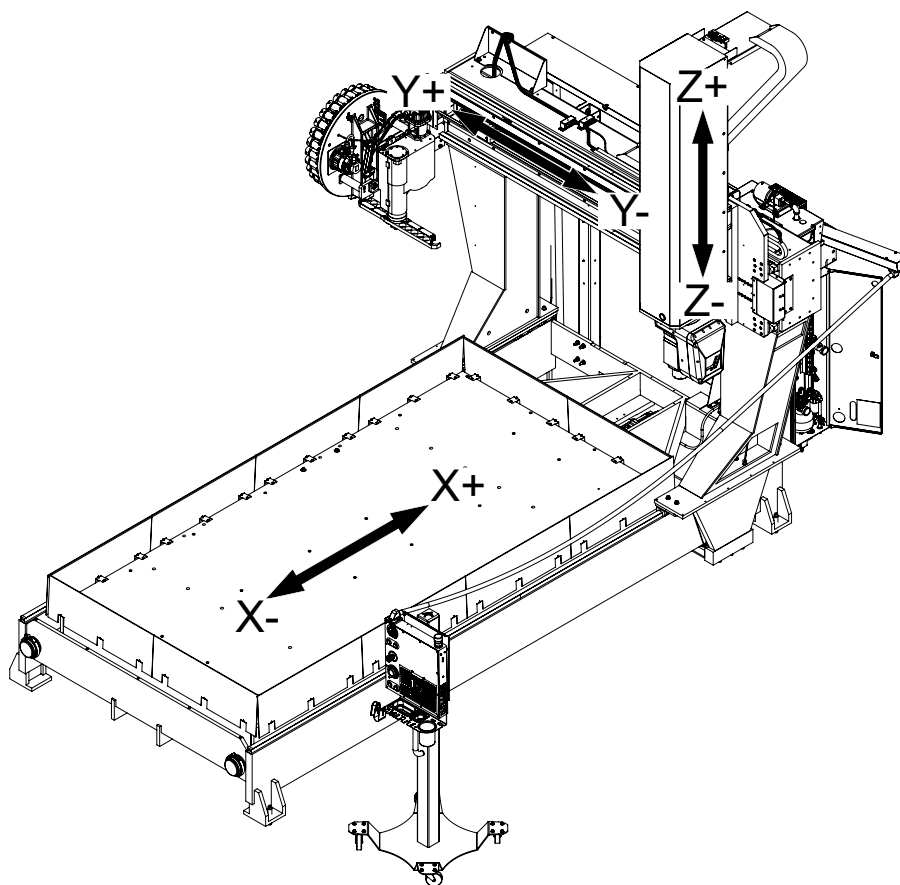


**CAUTION:**

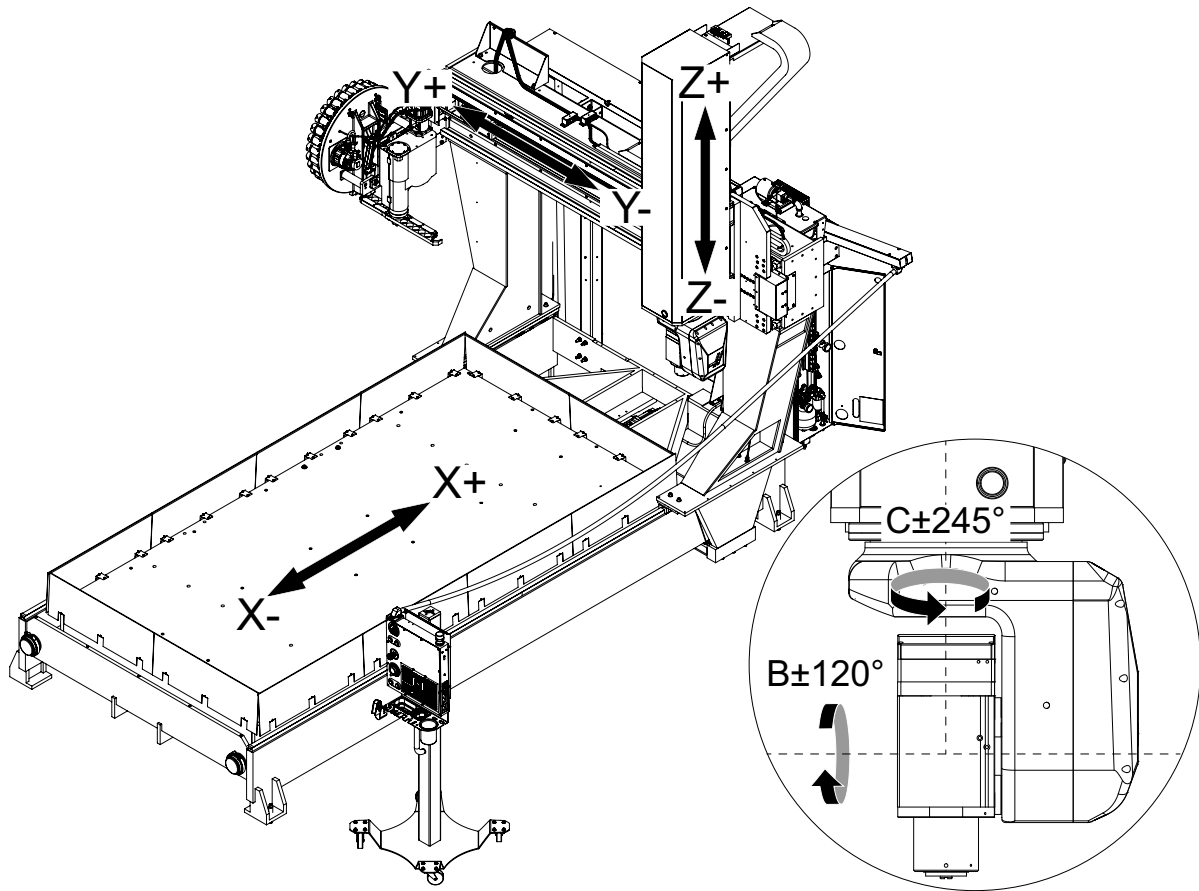
*Ne pas faire fonctionner la machine avant d'avoir lu tous les avertissements, tous les appels à l'attention et toutes les instructions.*

## 1.2 Définitions des axes

F1.2: GM-2 Définitions des axes



F1.3: Définitions des axes GM-2-5AX



---

# Chapter 2: Installation

## 2.1 Installation du GM-2-5AX

La procédure d'installation du GM-2-5AX se trouve sur le site de maintenance Haas. Vous pouvez également scanner le code ci-dessous avec votre appareil mobile pour accéder directement à la procédure.

**F2.1:** Installation du GM-2-5AX



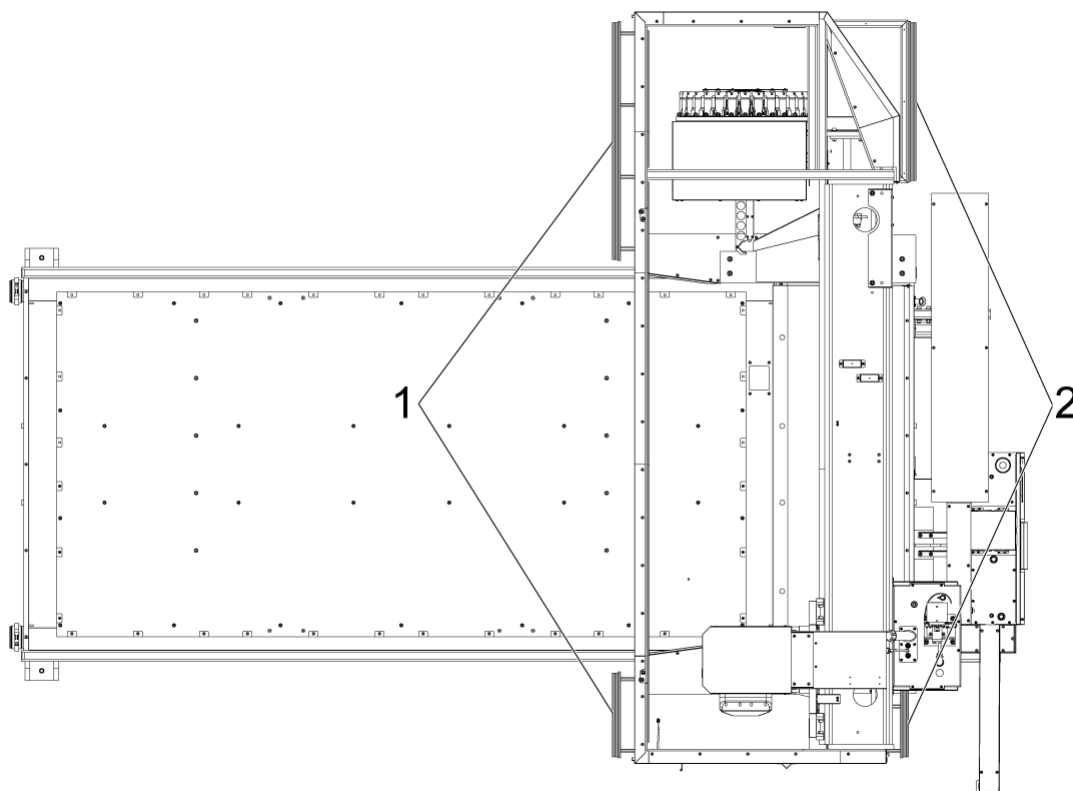




# Chapter 3: Fonctionnement

## 3.1 Capteurs de bord de sécurité

F3.1: [1] Capteurs de bord de sécurité de l'axe X-. [2] Capteurs de bord de sécurité de l'axe X+



Le GM-2-5AX est équipé de capteurs de bord de sécurité, situés sur le portique de l'axe X.

Les capteurs de bord de sécurité sont déclenchés par la pression d'une collision avec un obstacle.

Lorsqu'un capteur de bord de sécurité est déclenché pendant que la machine exécute un programme, la machine avance et ralentit jusqu'à l'arrêt avant que l'obstacle ne puisse être poussé par le portique.



**DANGER:**

*Les capteurs de bord de sécurité ne sont pas actifs lorsque la machine est en mode de déplacement manuel. Si le portique de l'axe X est manipulé pour aller vers un obstacle, la collision ne sera pas détectée par les capteurs de bord de sécurité.*

## 3.2 GM-2-5AX Mise sous tension / Retour à l'origine

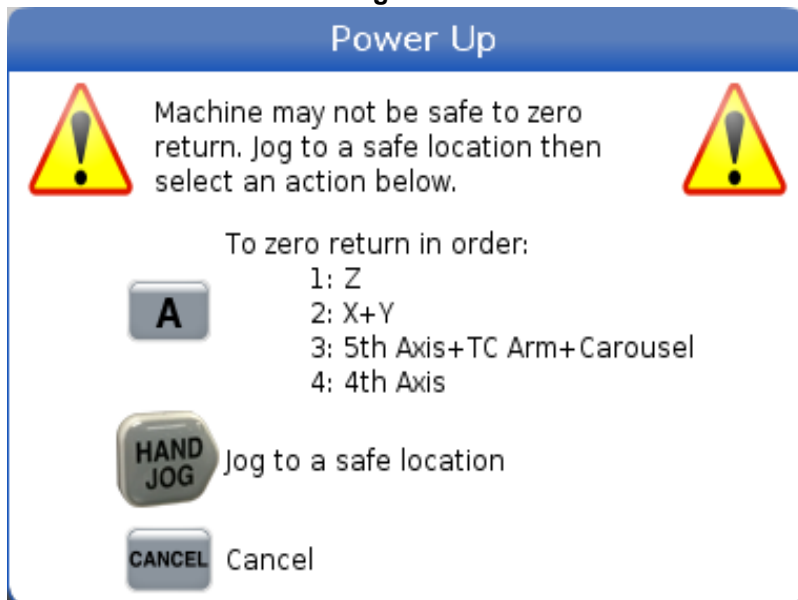
Après la mise sous tension de la machine, faites tourner la porte et le bouton **[EMERGENCY STOP]**. Puis appuyez sur **[POWER UP]**.

### GM-2-5AX Retour à l'origine

La fenêtre contextuelle Retour à l'origine s'affiche. Si la machine est dans une position sûre, appuyez sur A et le GM-2-5AX remettra à l'origine les axes dans l'ordre suivant :

1. Z
2. X et Y
3. C (5e), bras TC, carrousel
4. B (4e)

### F3.2: Fenêtre contextuelle retour à l'origine GM-2-5AX



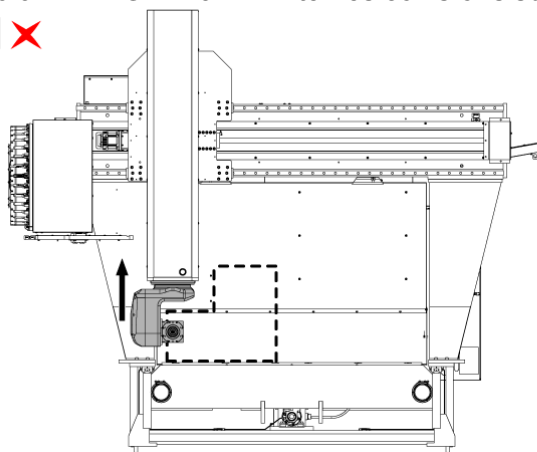
S'il y a un obstacle au-dessus de l'ensemble d'axe B/C, tel que le double bras du changeur d'outils, lorsque les machines sont commandées pour remettre à zéro tous les axes, l'ensemble d'axe B/C entrera en collision avec le double bras parce que l'axe Z est toujours remis à zéro en premier.

Pour éviter cette collision, appuyez sur **[HANDLE JOG]** lorsque la fenêtre contextuelle Retour à l'origine apparaît. Cela activera temporairement la marche manuelle sans retour à l'origine. Déplacez la machine dans une position sûre, illustrée à la figure 1, et remettez à zéro tous les axes.

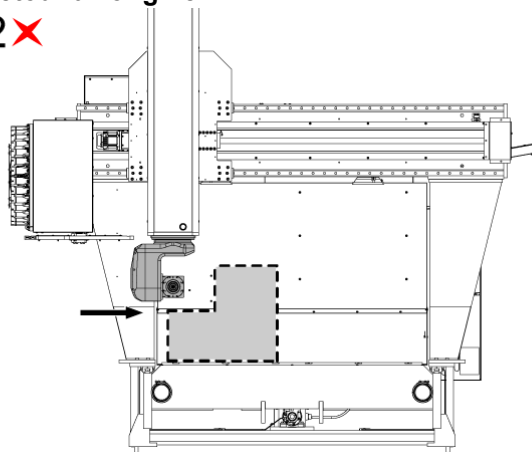
Si un outil est dans la broche qui est de six pouces ou plus, appuyez sur **[HANDLE JOG]** lorsque la fenêtre contextuelle de retour à l'origine apparaît et déplacez l'axe B en position verticale avant de lancer la séquence de retour à l'origine complète.

### F3.3: GM-2-5AX Éviter les collisions sur le retour à l'origine

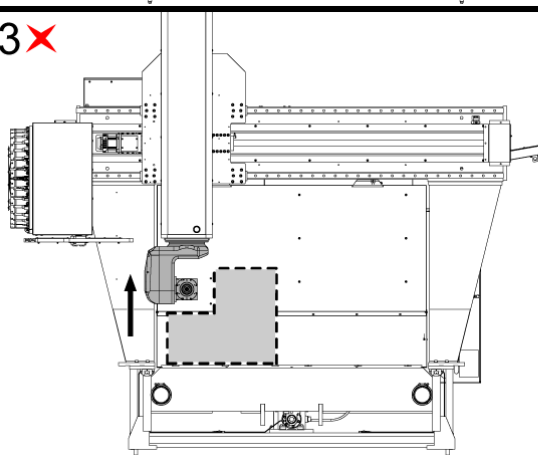
1 ✘



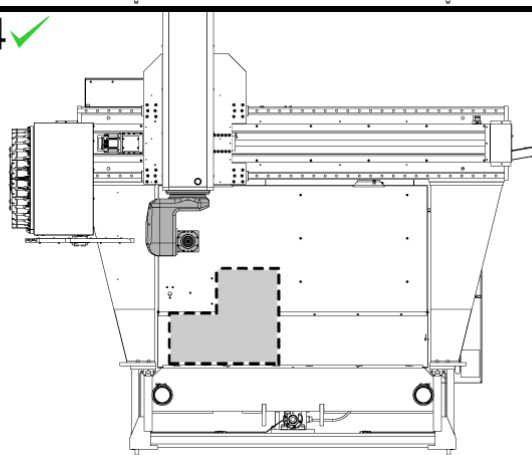
2 ✘



3 ✘

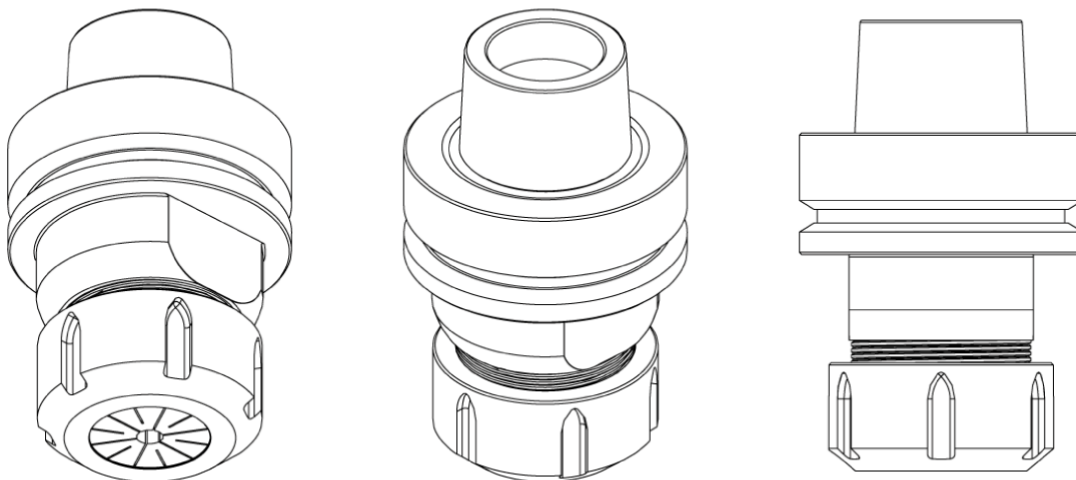


4 ✔



## 3.3 Outillage

### F3.4: Porte-outil HSK63F



Le GM-2-5AX utilise des porte-outils HSK63F. Tous les outils doivent être équilibrés à 20 000 tr/min. Référez-vous à la section d'entretien pour l'entretien correct du porte-outil.



**CAUTION:**

*N'utilisez jamais la broche sans un porte-outil. La machine génère l'alarme 973 - ÉCHEC DE L'OUTILLAGE DE FIXATION.*

**CAUTION:**

*Ne laissez jamais un porte-outil sale ou chaud dans la broche pendant la nuit. Cela peut provoquer un collage des surfaces de contact entre le porte-outil et la broche. Placez un porte-outil propre dans la broche à la fin de la journée de travail. Le porte-outil doit être à température ambiante, ou il doit s'agir du cône de protection HSK 63F fourni par HSD.*

## 3.4 Chargement du changeur d'outils

Appuyez sur **[MDI]** et tapez **[T]** et le numéro de l'outil que vous souhaitez charger. Appuyez sur **[ATC FWD]**.

La deuxième fonction d'accueil peut être utilisée pour mettre rapidement la broche en position pour charger les outils.

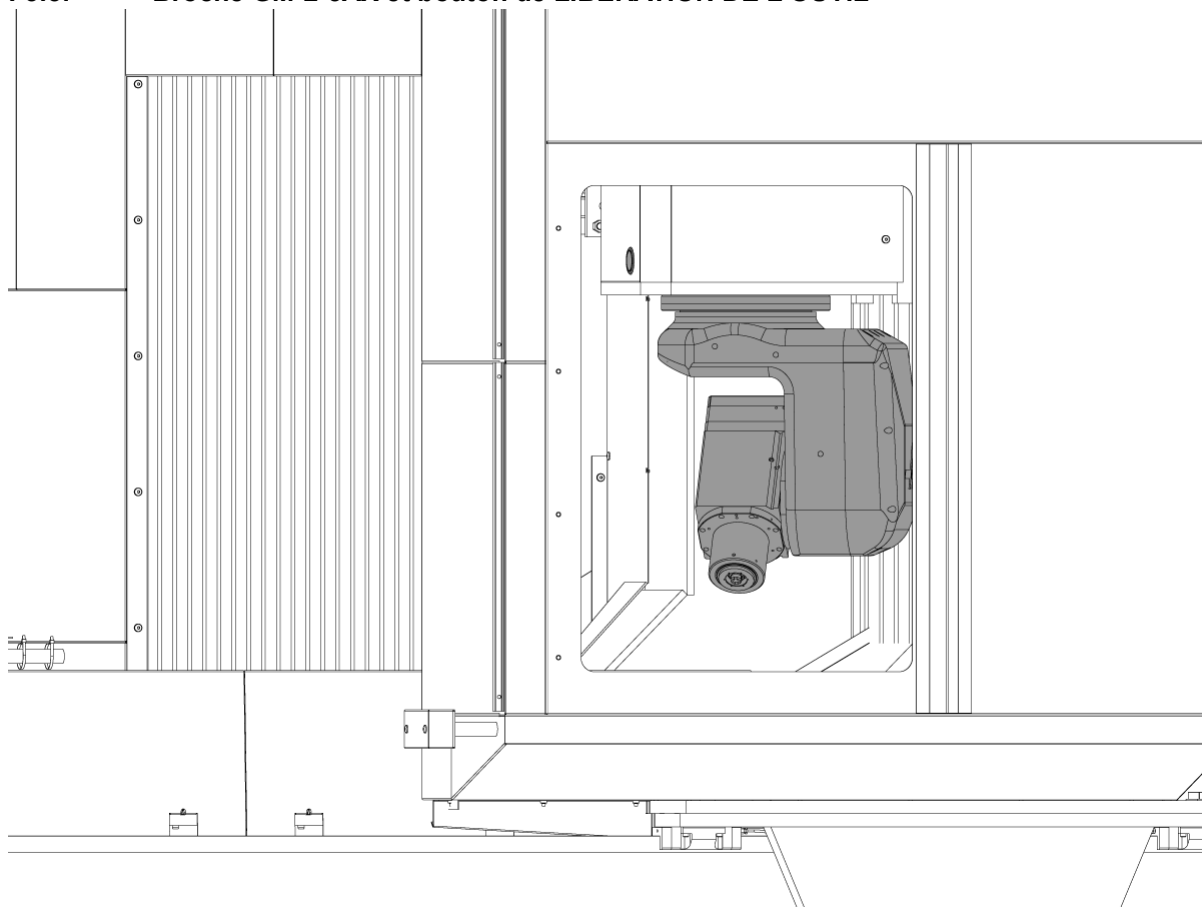
Pour régler la deuxième position d'origine, faites tourner la machine dans la position indiquée dans la figure ci-dessous. Appuyez sur **[SETTINGS]** et naviguez vers l'onglet User Positions. Sélectionner Second Home Position et appuyez sur **[F2]** sur chaque axe pour le deuxième réglage de la position d'origine.

Appuyez sur le **[SECOND HOME BUTTON]** sur le côté du boîtier de commande pour envoyer la broche à la position de charge de l'outil.

**CAUTION:**

*La seconde position d'origine peut faire planter la machine en cas d'obstruction entre la position actuelle de la broche et la deuxième position d'origine.*

### F3.5: Broche GM-2-5AX et bouton de LIBÉRATION DE L'OUTIL

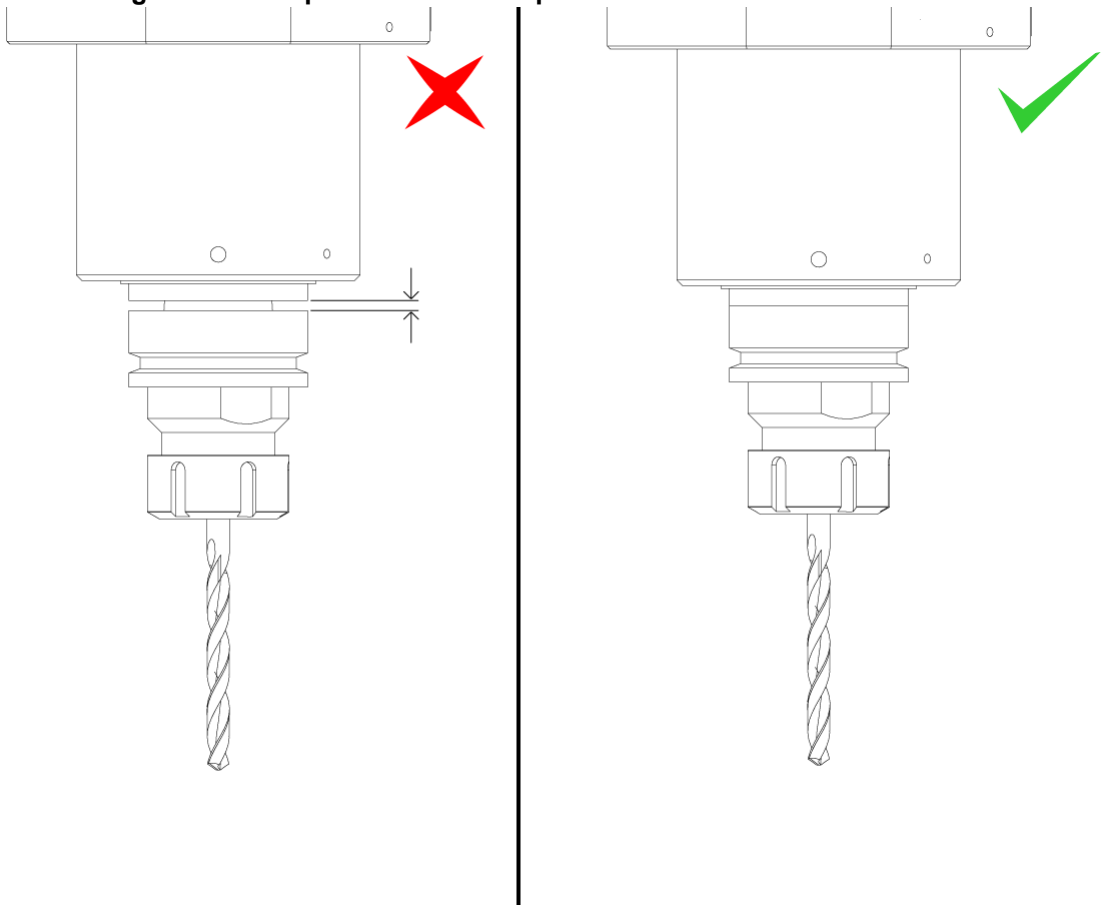


Avec l'outil dans votre main, appuyez et maintenez le bouton **[TOOL RELEASE]** situé sur le carter de l'axe Z ou le boîtier de commande. Insérez l'outil dans la broche et relâchez le bouton **[TOOL RELEASE]**.



#### **CAUTION:**

*Assurez-vous que l'outil est bien inséré dans la broche, de sorte que la face du porte-outil s'aligne avec la face de la broche. Si la broche serre prématurément le porte-outil, il y aura un espace entre la face du porte-outil et la face de la broche. La broche ne tournera pas, mais un changement d'outil peut être commandé, ce qui entraînera une défaillance du changement d'outil ou la chute de l'outil*

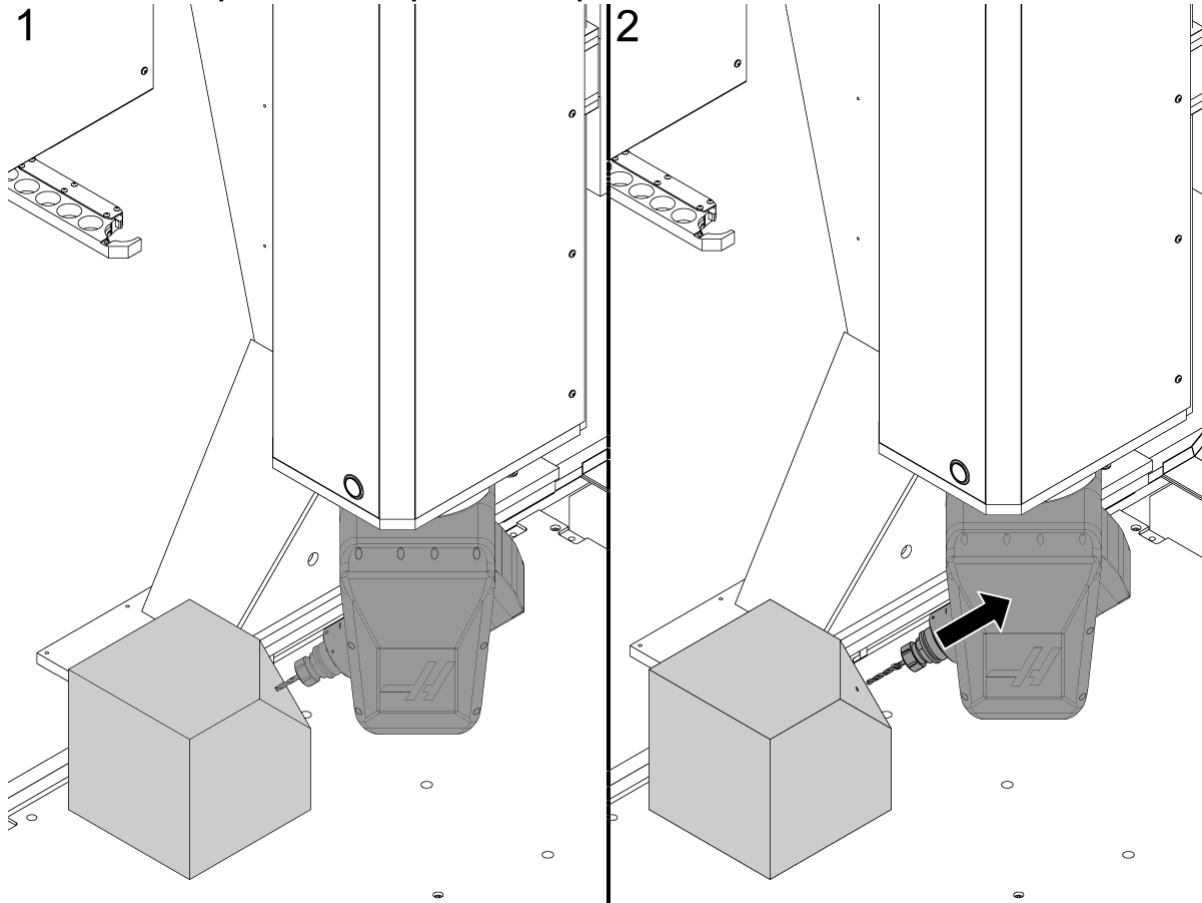
**F3.6: Bridage de broche prématurée sur le porte-outil**

Faites défiler l'outil dans le changeur d'outils et répétez ce processus jusqu'à ce que tous les outils nécessaires à votre application soient chargés.

## 3.5 Vecteur de marche manuelle GM-2-5AX

La fonction vecteur de marche manuelle permet à l'opérateur de faire avancer la machine le long du vecteur de l'orientation actuelle de la broche. Le vecteur de marche manuelle peut être utilisé à tout moment. Il est particulièrement utile pour récupérer un outil si la machine perd de la puissance lors de l'usinage d'une pièce.

### F3.7: Récupérer un outil après une coupure de courant



Pour récupérer un outil après une coupure de courant pendant l'usinage, appuyez sur **[POWER UP]**. La fenêtre contextuelle Retour à l'origine s'affiche.

Tapez VJ et appuyez sur **[HANDLE JOG]**. Un déplacement dans le sens positif éloignera l'outil de la pièce le long du vecteur de broche actuel. Un déplacement dans le sens négatif déplacera l'outil vers la pièce le long du vecteur de broche actuel.

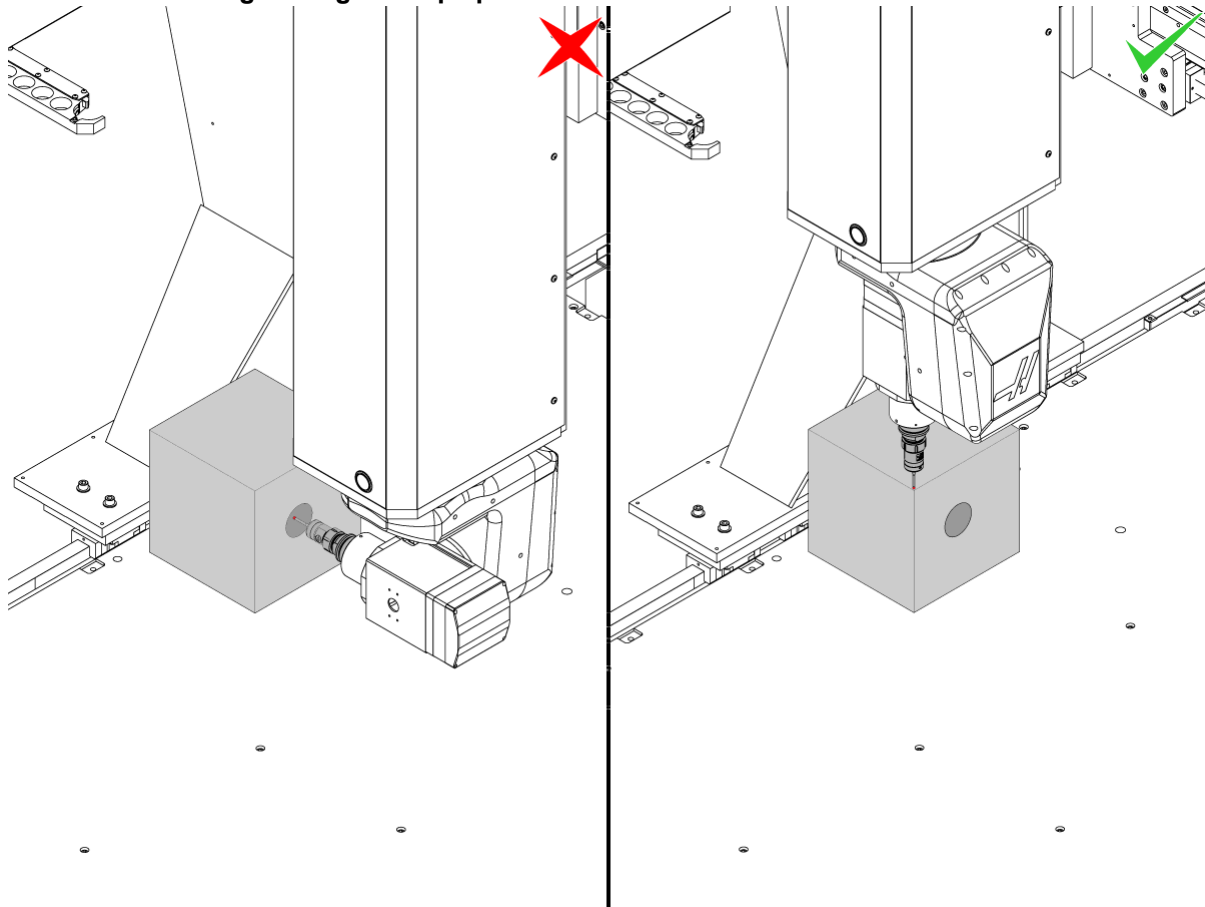
La fonction Récupération de taraud utilisera automatiquement le vecteur de marche manuelle pour récupérer les tarauds des trous non verticaux.



## 3.6 Principes de base de WIPS du GM-2-5AX WIPS

Le système de palpation intuitif sans fil (WIPS) est livré en standard avec le GM-2-5AX. Ce système est utilisé pour définir les corrections d'origine et d'outils et comprend également des routines spéciales de palpeur spécifiques au GM-2-5AX. Ces routines spéciales de palpeur utilisent le montage de la sphère d'étalonnage.

**F3.8: Décalage d'origine du palpeur à l'aide de WIPS**



Pour vérifier le travail et les décalages d'outil et d'origine à l'aide de WIPS, les axes B et C doivent tous deux être à zéro.

Si un outil WIPS ou une routine de palpeur pièce est exécutée alors que les axes B et C ne sont pas à zéro, l'alarme 1005/1006 JOG TO A SAFE PLACE AND ZERO B/C AXIS sera générée.

## 3.7 Zones sécurisées GM-2-5AX

Le logiciel GM-2-5AX définit des zones sécurisées entre les éléments permanents de la machine.

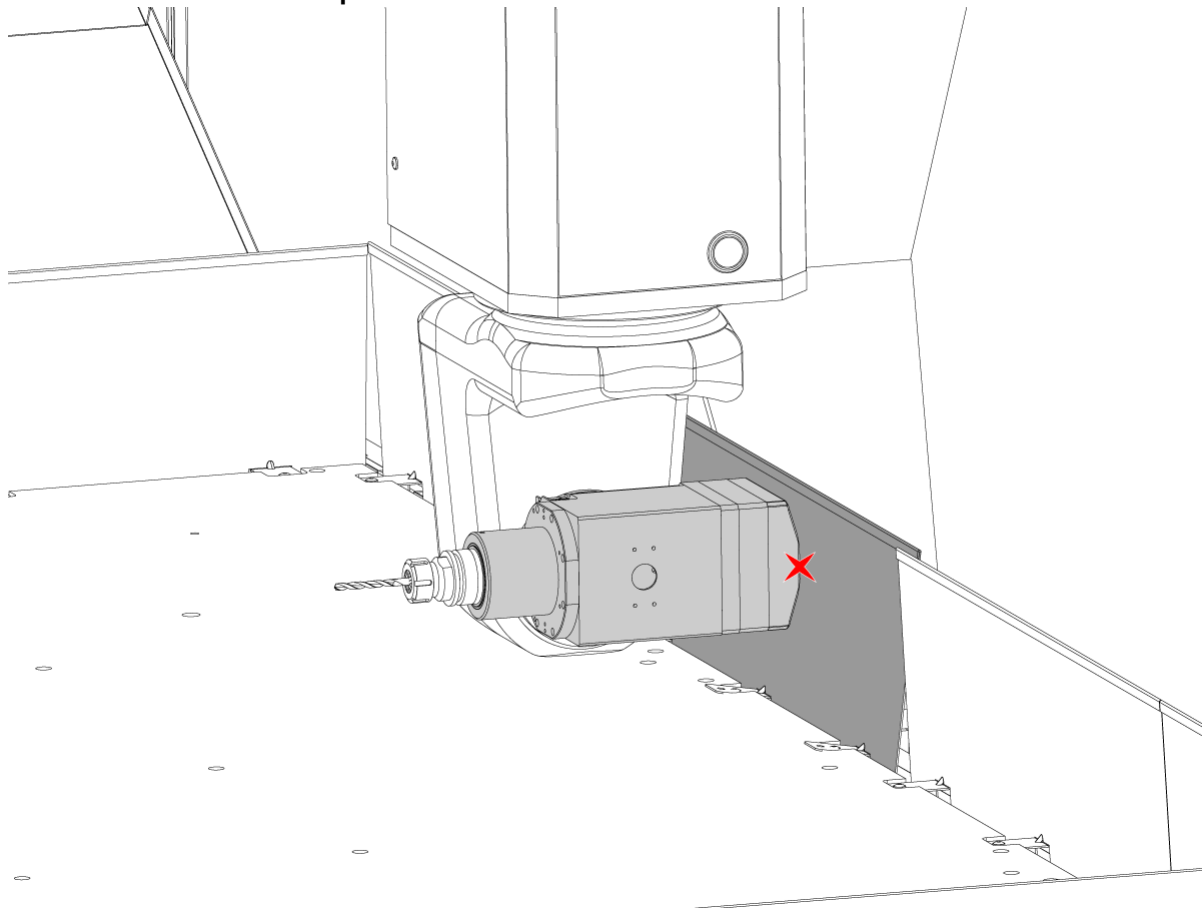
Les éléments permanents de la machine comprennent :

1. Ensemble axe B/C
2. Table
3. Ensemble portique sur axe X
4. Changeur d'outils

Les éléments suivants ne sont pas des éléments permanents de la machine :

1. Pare-éclaboussures de la table
2. Palpeur d'outil WIPS (Système de palpation intuitif sans fil)

### F3.9: Collision avec pare-éclaboussure



**CAUTION:**

*Les zones sécurisées définies par logiciel ne sont pas actives tant que la machine n'a pas été remise à zéro.*

Si la machine est en marche près d'une zone sécurisée, sa course s'arrêtera avant qu'une collision ne puisse se produire.

Si la broche est commandée pour entrer dans une zone sécurisée par Code G, l'alarme 9108 **POTENTIAL COLLISION DETECTED** sera générée avant qu'une collision ne puisse se produire.

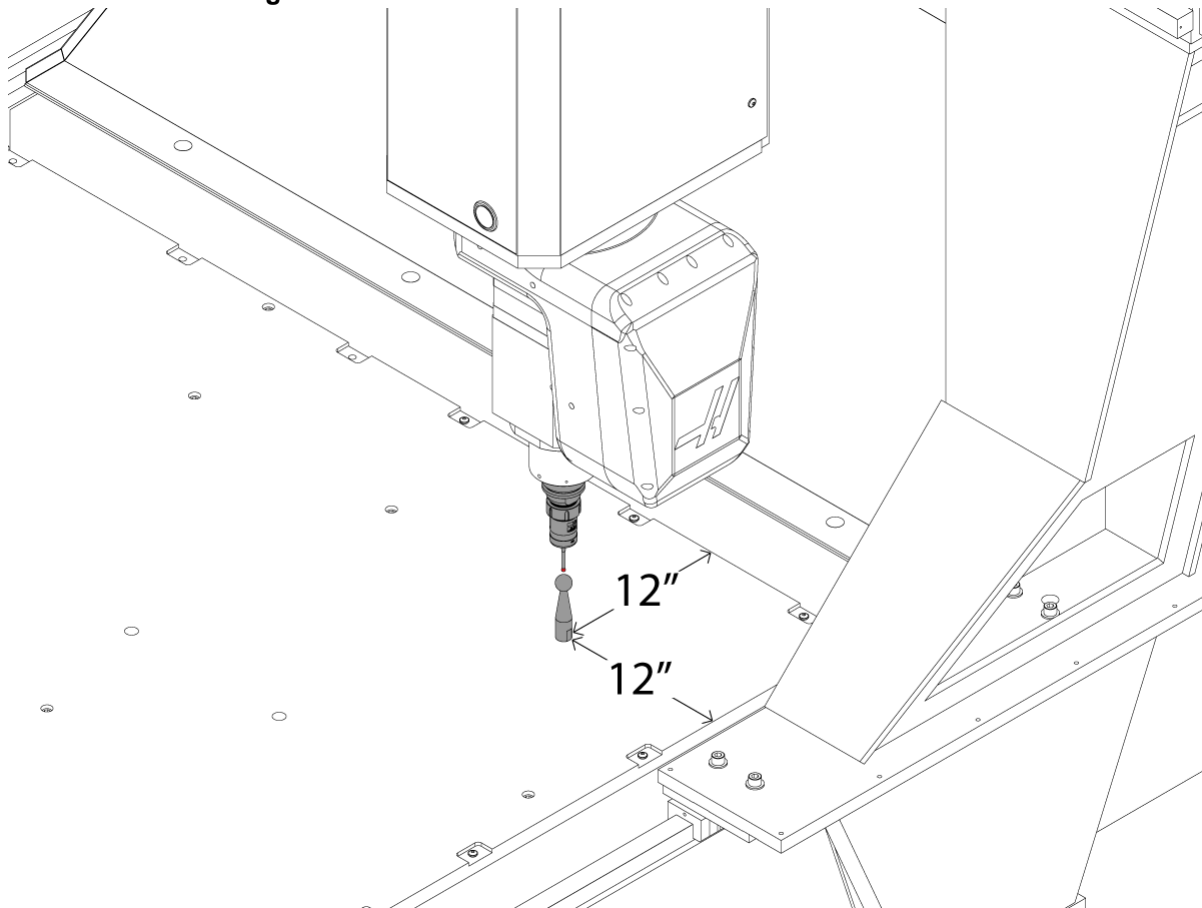
**NOTE:**

*Les zones de collision définies par logiciel sont sensibles à la longueur de l'outil. Pour que la fonction de zone sécurisée évite les collisions entre l'outil et les éléments permanents de la machine, les corrections d'outil doivent être correctement définies.*

### 3.7.1 Étalonnage de la zone de sécurité GM-2-5AX

Si un moteur, un capteur de proximité ou un indicateur de capteur de proximité est ajusté ou remplacé, les zones de sécurité doivent être recalibrées.

#### F3.10: Étalonnage de la zone de sécurité



Montez la sphère d'étalonnage dans le trou fileté de la table situé à 12 " pour le côté X + de la table et à 12 " du côté Y- de la table à l'aide du petit poteau conique. Le haut de la sphère d'étalonnage doit être à 4,35" au-dessus de la table

**IMPORTANT:** Assurez-vous que la sphère d'étalonnage est fermement fixée au montage d'étalonnage. Ne serrez pas trop la sphère d'étalonnage

Avec les axes B et C à 0, positionnez le palpeur de pièce au centre de la sphère d'étalonnage à 0,25" au-dessus du sommet de la sphère d'étalonnage.

Pour recalibrer les zones de sécurité, appuyez sur **[EDIT]**. Naviguer jusqu'à l'onglet **VPS**. Sélectionner **CALIBRATION**. Sélectionner **Safe Zone Calibration**. Suivez les instructions à l'écran fournies par le modèle VPS.

La machine palpera la sphère d'étalonnage et remplira automatiquement les macro-variables 10378, 10379, et 10380. Copiez les valeurs des variables de macro dans les réglages correspondants.

1. copier la variable macro 10378 au réglage 378
2. copier la variable macro 10379 au réglage 379
3. copier la variable macro 10380 au réglage 380

### 3.7.2 408 - Exclure l'outil de la zone de sécurité

Ce réglage exclut l'outil du calcul de la zone de sécurité. Définissez ce réglage sur On pour usiner la table pour le dispositif de serrage de la pièce.



**NOTE:**

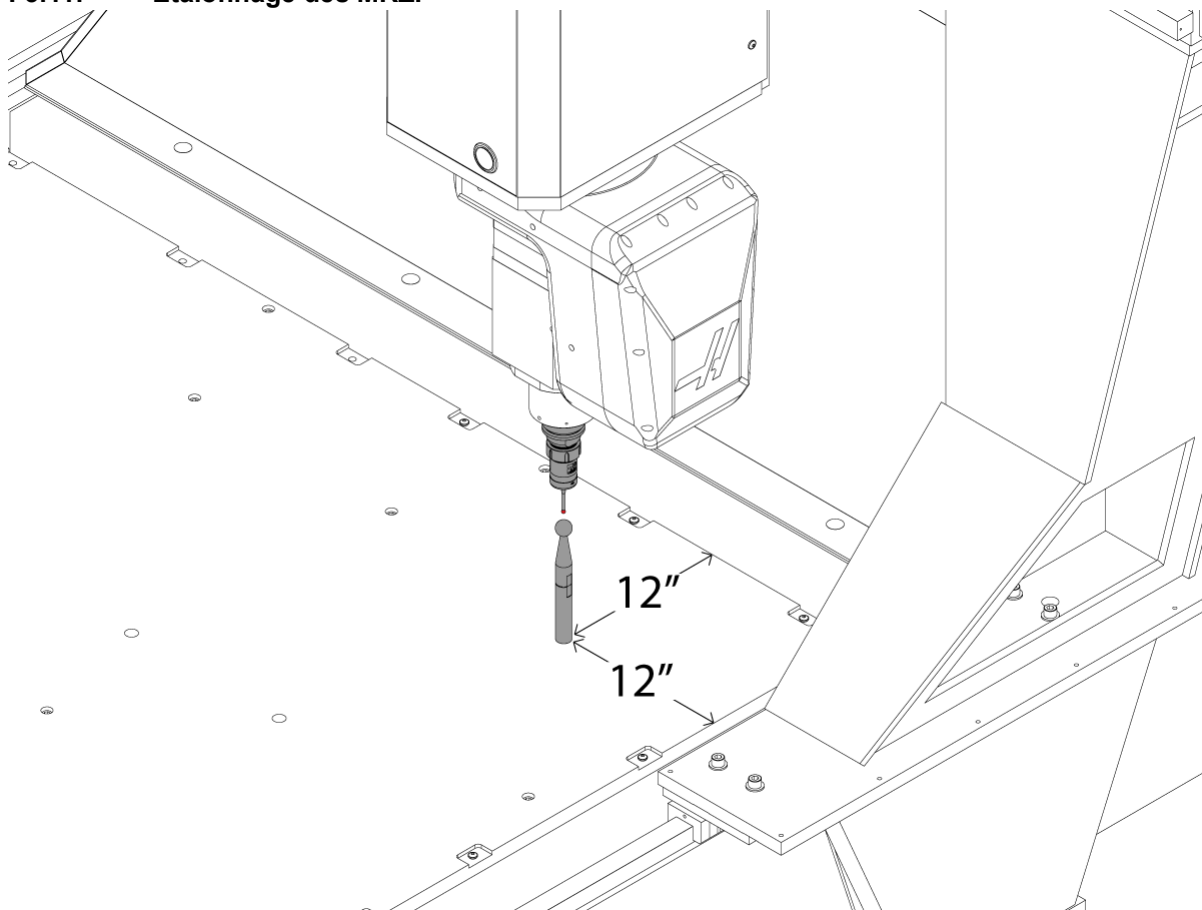
*Ce réglage reviendra à Off après un cycle sous tension.*

## 3.8 GM-2-5AX Étalonnage des corrections du point zéro de rotation de la machine (MRZP)

Les corrections du point zéro de rotation de la machine (MRZP) sont des paramètres de contrôle qui sont utilisés pour calculer la distance entre l'axe B et l'axe C pour compenser le fait que ces axes ne se croisent pas.

Les corrections MRZP sont définis en usine, mais ils peuvent changer avec le temps. Afin de s'assurer que les corrections MRZP des GM-2-5AX sont corrects, procédez comme suit :

F3.11: Étalonnage des MRZP



Montez la sphère d'étalonnage dans le trou fileté de la table situé à 12" pour le côté X+ de la table et à 12" du côté Y de la table à l'aide du montant haut (4"). Le haut de la sphère d'étalonnage doit se trouver à 8,35" au-dessus de la table.

**IMPORTANT:** Assurez-vous que la sphère d'étalonnage est fermement fixée au montage d'étalonnage. Ne serrez pas trop la sphère d'étalonnage.

Avec les axes B et C à 0, positionnez le palpeur de pièce au centre de la sphère d'étalonnage à 0,25" au-dessus du sommet de la sphère d'étalonnage.

Pour recalibrer les corrections MRZP, appuyez sur **[EDIT]**. Naviguer jusqu'à l'onglet **VPS**. Sélectionner **CALIBRATION**. Sélectionner **MRZP Calibration**. Sélectionnez **MRZP GM-2-5AX**. Suivez les instructions à l'écran fournies par le modèle VPS.

La machine palpera la sphère d'étalonnage et remplira automatiquement les macro-variables 10300, 10301, et 10305. Copiez les valeurs des variables de macro dans les réglages correspondants.

1. copier la variable macro 10300 au réglage 300
2. copier la variable macro 10301 au réglage 301
3. copier la variable macro 10305 au réglage 305





# Chapter 4: Programmation

## 4.1 Codes G à 5 axes

G234, G268, G269, et G253 sont des codes G à 5 axes utilisés pour programmer le GM-2-5AX. Pour plus d'informations sur les codes G utilisés pour programmer les fraiseuses Haas, reportez-vous au manuel d'utilisation de la fraiseuse.

## 4.2 G253 Orientation de broche normale pour système de coordonnées de caractéristique (Groupe 00)

G253 est un code G à 5 axes utilisé pour orienter la broche normalement dans le système de coordonnées des caractéristiques. Ce code ne peut être utilisé que si G268 est actif.

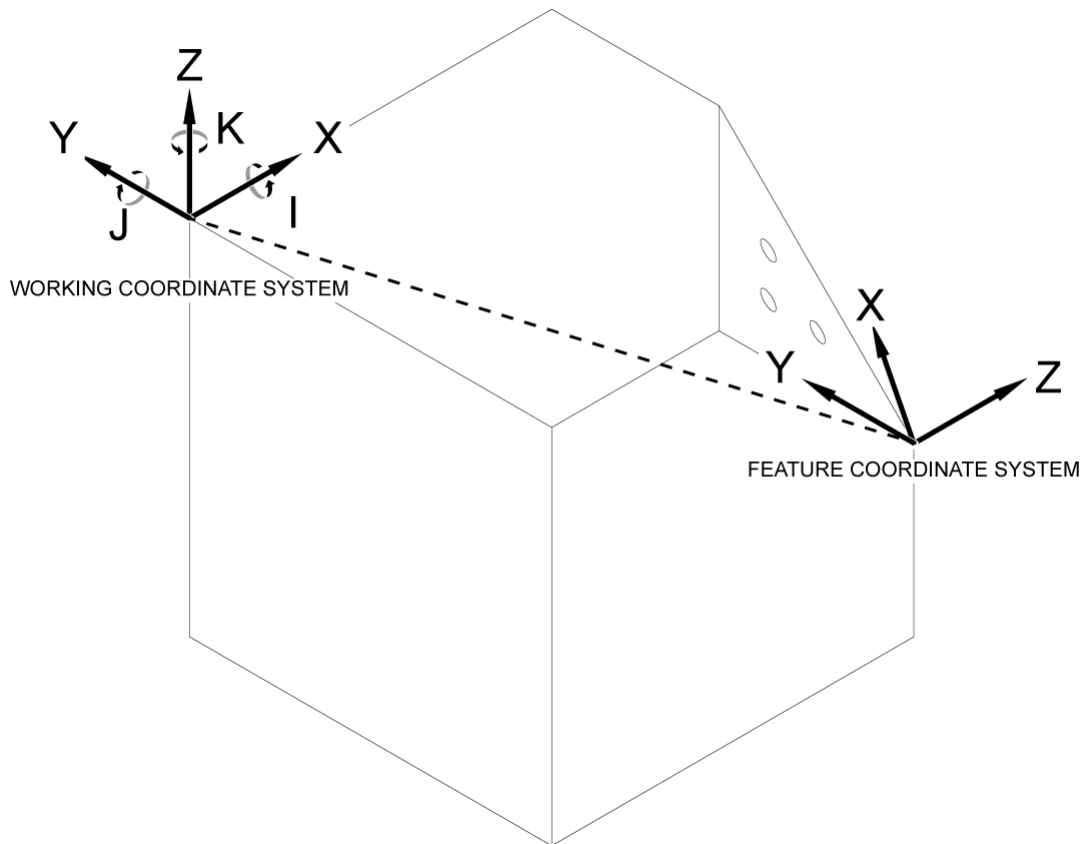
```

%
O00005 (G268 WITH G81 DRILL CANNED CYCLE) (COMMAND ANGLE WITH
IJK BEFORE MOVING TO OFFSET)
T1 M06 (TOOL CHANGE)
G54 G00 G40 G80 G17 G90 (GENERAL SAFE STARTUP LINE)
X0 Y0 S1500 M03 (INITIAL XYZ LOCATION)
G43 Z06. H01 (ENACT TOOL LENGTH COMP.)
G268 X2. Y2. Z0 I0 J30. K45. Q123 (SET TILTED PLANE)
G253 (MOVE SPINDLE PERPENDICULAR TO TILTED PLANE)
G00 X0 Y0 Z.5 (MOVE TO START LOCATION)
G81 G98 R0.1 Z-1. F75.
G80
G269 (CANCEL TILTED PLANE)
G00 G53 Z0 M05
G53 B0 C0
G53 X0 Y0
M30
%
```

## 4.3 G268 / G269 Système de coordonnées des caractéristiques (Groupe 02)

- X** - Coordonnée X de l'origine du système de coordonnées des caractéristiques dans le WCS.
  - Y** - Coordonnée Y d'origine du système de coordonnées des caractéristiques dans le WCS.
  - Z** - Coordonnée Z de l'origine du système de coordonnées des caractéristiques dans le WCS.
  - \***I** - Rotation du système de coordonnées des caractéristiques autour de l'axe X du système de coordonnées de travail.
  - \***J** - Rotation du système de coordonnées des caractéristiques autour de l'axe Y du système de coordonnées de travail.
  - \***K** - Rotation du système de coordonnées des caractéristiques autour de l'axe Z du système de coordonnées de travail.
  - \***Q** -  $Q_{nnn}$  est utilisé pour définir l'ordre dans lequel les rotations I, J, K seront appliquées. La valeur par défaut utilisée si Q est omis,  $Q_{321}$  tourne autour de Z, puis Y, puis X.  $Q_{123}$  tourne autour de X, puis Y, puis Z.
- \* indique le caractère optionnel

## F4.1: G268 Système de coordonnées de caractéristique



G268 est un code G à 5 axes utilisé pour définir un système de coordonnées des caractéristiques incliné par rapport au système de coordonnées de travail. Les cycles fixes et les codes G fonctionnent normalement dans le système de coordonnées des caractéristiques de l'objet. Avant d'activer G268, G43 La compensation de longueur d'outil doit être activée. Cependant, la transformation du système de coordonnées de travail vers le système de coordonnées des caractéristiques est effectuée indépendamment des corrections de longueur d'outil. Appeler G268 établit uniquement le système de coordonnées des caractéristiques de l'objet. Cela ne provoque aucun mouvement sur aucun axe. Après avoir appelé G268 la position actuelle de la broche doit être rappelée. G269 est utilisé pour annuler G268 et rétablir le WCS.

Il existe deux façons de définir un système de coordonnées des caractéristiques à l'aide de G268. La première consiste à commander les axes B et C à l'angle souhaité et à spécifier uniquement l'origine du système de coordonnées des caractéristiques à l'aide de G268. Le plan du système de coordonnées des caractéristiques sera le plan normal à l'axe de la broche au moment où G268 est appelé.

```
%  
O00001 (G268 WITH G81 DRILL CANNED CYCLE) (ANGLE FROM SPINDLE  
POSITION)  
T1 M06 (TOOL CHANGE)  
G54 G00 G40 G80 G17 G90 (GENERAL SAFE STARTUP LINE)  
X0 Y0 S1500 M03 (INITIAL XYZ LOCATION)  
G00 B30. C45. (SET SPINDLE ANGLE)  
G43 Z6. H01 (ENACT TOOL LENGTH COMP.)  
G268 X2. Y2. Z0 (SET TILTED PLANE)  
G00 X0 Y0 Z.5 (RECALL POSITION)  
G81 G98 R0.1 Z-1. F75.  
G80  
G269 (CANCEL TILTED PLANE)  
G00 G53 Z0 M05  
G53 B0 C0  
G53 X0 Y0  
M30  
%
```

La deuxième façon de définir un système de coordonnées des caractéristiques à l'aide de G268 consiste à utiliser les codes d'adresse I, J, K et Q facultatifs pour spécifier les angles de rotation par rapport au WCS et à l'ordre de rotation. En utilisant cette méthode, un système de coordonnées des caractéristiques qui n'est pas normal à l'axe de la broche peut être défini.

```
%  
O00002 (G268 WITH G81 DRILL CANNED CYCLE) (COMMAND ANGLE WITH  
IJK & Q)  
T1 M06 (TOOL CHANGE)  
G54 G00 G40 G80 G17 G90 (GENERAL SAFE STARTUP LINE)  
X0 Y0 S1500 M03 (INITIAL XYZ LOCATION)  
G00 B30. C45. (SET SPINDLE ANGLE)  
G43 Z06. H01 (ENACT TOOL LENGTH COMP.)  
G268 X2. Y2. Z0 I0 J30. K45. Q123 (SET TILTED PLANE)  
G00 X0 Y0 Z.5 (RECALL POSITION)  
G81 G98 R0.1 Z-1. F75.  
G80  
G269 (CANCEL TILTED PLANE)  
G00 G53 Z0 M05  
G53 B0 C0  
G53 X0 Y0  
M30  
%
```

## 4.4 Réglage de la longueur du pivot et compensation de longueur d'outil

Le mode par défaut de programmation du GM-2-5AX suit la position de la face de la broche en ajoutant le vecteur de longueur de pivot à la position du point de pivot de l'axe B/C. Le réglage 305 mémorise la magnitude de ce vecteur. Si la compensation de longueur d'outil est active, la correction d'outil active est ajoutée à l'amplitude du vecteur de longueur de pivot pour suivre la pointe de l'outil.

La commande connaît les centres de rotation de la table rotative (MRZP), la position de la pièce à usiner (décalage d'origine actif), et la correction de la longueur de l'outil. La commande utilise ces données pour calculer la position de la pointe de l'outil par rapport au décalage d'origine lors du déplacement de la pointe de l'outil.

Utilisez ce mode pour le positionnement d'axe 3+1 ou 3+2 axes. Le réglage de la longueur du pivot et la compensation de longueur d'outil ne sont pas destinés à un usinage simultané sur le 4e ou le 5e axe. Le logiciel GM-2-5AX utilise toujours le réglage de la longueur du pivot et la compensation de longueur d'outil, à moins que le Contrôle du point central des outils (TCPC) ne passe outre.

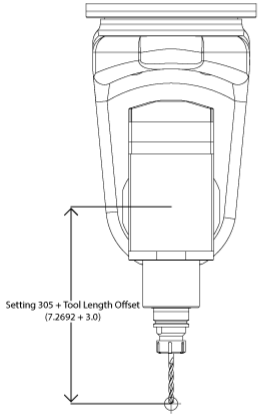
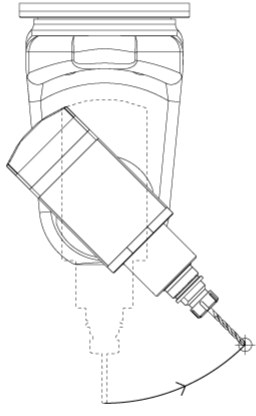
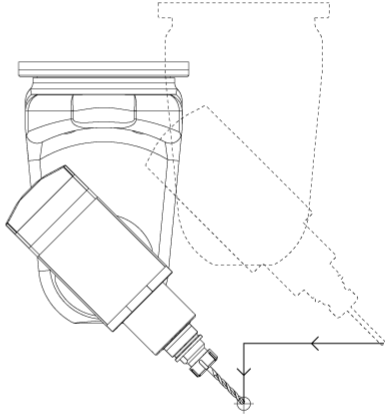
Le réglage de la longueur du pivot et la compensation de longueur d'outil remplacent les décalages d'origine dynamiques (DWO) G254 sur le GM-2-5AX. G254 n'est pas disponible sur le GM-2-5AX.

**CAUTION:**

*Avant d'effectuer un mouvement rotatif, utilisez une G53 commande non modale de déplacement des coordonnées de machine pour retirer en sécurité l'outil de la pièce à usiner et aménager un dégagement pour le mouvement de l'axe Z. Commandez l'axe Z à sa position d'origine. Commandez le mouvement rotatif. Commandez une position des axes X, Y et Z avant une commande de coupe, même si elle rappelle la position actuelle. Le programme doit spécifier la position des axes X et Y dans un bloc et celle de l'axe Z dans un autre.*

Le diagramme ci-dessous illustre le réglage de la longueur du pivot et le positionnement de la compensation de longueur d'outil.

F4.2: Réglage de la longueur du pivot et compensation de longueur d'outil

<p style="font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 0;">1</p> <p style="margin: 5px 0;">MDI:</p> <pre style="margin: 0;">T1 M06 G00 G90 G54 X0.Y0. B0. C0. G43 H01 Z6.</pre>  <p style="margin: 10px 0;">Program Position: <math>\oplus</math></p> <pre style="margin: 0;">X = 0.0000 Y = 0.0000 Z = 6.0000 B = 0.000 C = 0.000</pre>	<p style="font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 0;">2</p> <p style="margin: 5px 0;">MDI:</p> <pre style="margin: 0;">G00 B45. C0.</pre>  <p style="margin: 10px 0;">Program Position: <math>\oplus</math></p> <pre style="margin: 0;">X = 7.2615 Y = 0.0000 Z = 9.0078 B = 45.000 C = 0.000</pre>	<p style="font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 0;">3</p> <p style="margin: 5px 0;">MDI:</p> <pre style="margin: 0;">G00 X0. Y0. (RECALL POSITION) G00 Z6. (RECALL POSITION)</pre>  <p style="margin: 10px 0;">Program Position: <math>\oplus</math></p> <pre style="margin: 0;">X = 0.0000 Y = 0.0000 Z = 6.0000 B = 45.000 C = 0.000</pre>
--	---	---

Exemple de programme d'ajustement de la longueur du pivot et de la compensation de longueur d'outil.

```

%
O00004 (PIVOT LENGTH ADJUSTMENT AND TOOL LENGTH COMPENSATION
SAMPLE);
G20;
G00 G17 G40 G80 G90 G94 G98;
G53 Z0.;
T1 M06;
G00 G90 G54 X0. Y0. B0. C0.;
S1000 M03;
G43 H01 Z6. (START POSITION 6.0 ABOVE THE TOP OF THE PART
Z0.0);
G01 Z-1. F20 (FEED INTO TOP OF THE PART 1.0);
G00 G53 Z0. (RETRACT Z WITH G53);
B90. C0. (POSITION 4TH + 5TH AXES);
    
```

```
X-7. Y0. (X AND Y POSITION COMMAND);
Z-1. (START POSITION 6.0 AWAY FROM THE SIDE OF THE PART
X-1.0);
G01 X0. F20. (FEED INTO SIDE OF THE PART 1.0);
X-7. F40. (RETRACT FROM SIDE OF PART);
G00 G53 Z0. (RETRACT Z WITH G53);
B0. C0.;
M30;
%
```

## 4.5 G234 - Contrôle du point central des outils (TCPC)

Le contrôle de point central de l'outil G234 (Tool Center Point Control, TCPC)) est une fonctionnalité de logiciel du contrôle des CNC de Haas qui permet de correctement exécuter un programme de contournage à 4 ou 5 axes lorsque la pièce à usiner n'est pas située dans la position exacte spécifiée par un programme généré par CAM. Ceci élimine le besoin de publier à nouveau un programme à partir du système CAM lorsque les positions programmées et réelles de la pièce à usiner sont différentes. La commande CNC Haas combine les centres de rotation connus de la table rotative (MRZP) et la position de la pièce à usiner (c'est-à-dire le décalage d'origine G54 ) dans le système de coordonnées. TCPC s'assure que ce système de coordonnées reste fixe par rapport à la table ; lorsque les axes rotatifs tournent, le système de coordonnées linéaires tourne avec eux. Comme toute autre configuration de travail, un décalage d'origine doit être appliqué à la pièce à usiner. Ceci indique au contrôle de la CNC Haas où se trouve la pièce à usiner sur la table de la machine.

TCPC est activé avec G234. G234 annule le code H précédent. Un code H doit, par conséquent, être placé dans le même bloc que G234. G234 est annulé par G49, G42, et G44.

Le code G TCPC est programmé à partir de la pointe de l'outil. La commande connaît les centres de rotation de la table rotative (MRZP), la position de la pièce à usiner (décalage d'origine actif), et la correction de la longueur de l'outil. La commande utilise ces données pour calculer la position de la pointe de l'outil par rapport au décalage d'origine et maintient une position statique de la pointe de l'outil lors des mouvements d'avance rotatifs.



**NOTE:**

*La position de la pointe de l'outil n'est pas maintenue pendant les mouvements rotatifs rapides. Ne programmez pas de mouvements rapides lorsque TCPC est actif.*

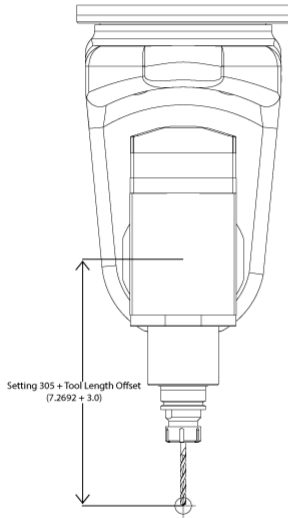
Le diagramme ci-dessous illustre le positionnement TCPC.

F4.3: GM-2-5AX TCPC

1

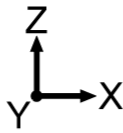
MDI:

T1 M06  
G00 G90 G54 X0.Y0.  
B0. C0.  
G43 H01 Z6.



Program Position: ⊕

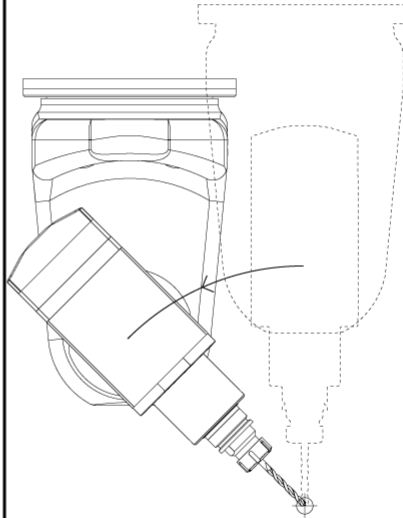
X = 0.0000  
Y = 0.0000  
Z = 6.0000  
B = 0.000  
C = 0.000



2

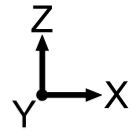
MDI:

G234 H01 Z6. (TCPC ON WITH LENGTH OFFSET 1)  
G00 G54 X0.Y0.  
G01 B45. C0. F200. (USE FEED TO CONTROL TOOL TIP)



Program Position: ⊕

X = 0.0000  
Y = 0.0000  
Z = 6.0000  
B = 45.000  
C = 0.000



TCPC Exemple de programme

```

%
O00003 (TCPC SAMPLE);
G20;
G00 G17 G40 G80 G90 G94 G98;
G53 Z0.;
T1 M06;
G00 G90 G54 B47.137 C116.354 (POSITION ROTARY AXES);
G00 G90 X-0.9762 Y1.9704 S10000 M03 (POSITION LINEAR AXES);
G234 H01 Z1.0907 (TCPC ON WITH LENGTH OFFSET 1, APPROACH IN
Z-AXIS);
G01 X-0.5688 Y1.1481 Z0.2391 F40.;
X-0.4386 Y0.8854 Z-0.033;
X-0.3085 Y0.6227 Z-0.3051;
X-0.307 Y0.6189 Z-0.3009 B46.784 C116.382;
X-0.3055 Y0.6152 Z-0.2966 B46.43 C116.411;
    
```



```
X-0.304 Y0.6114 Z-0.2924 B46.076 C116.44;  
X-0.6202 Y0.5827 Z-0.5321 B63.846 C136.786;  
X-0.6194 Y0.5798 Z-0.5271 B63.504 C136.891;  
X-0.8807 Y0.8245 Z-0.3486X-1.1421 Y1.0691 Z-0.1701;  
X-1.9601 Y1.8348 Z0.3884G49 (TCPC OFF);  
G00 G53 Z0.;  
G53 B0. C0.;  
G53 Y0.;  
M30;  
%
```



# Chapter 5: Entretien

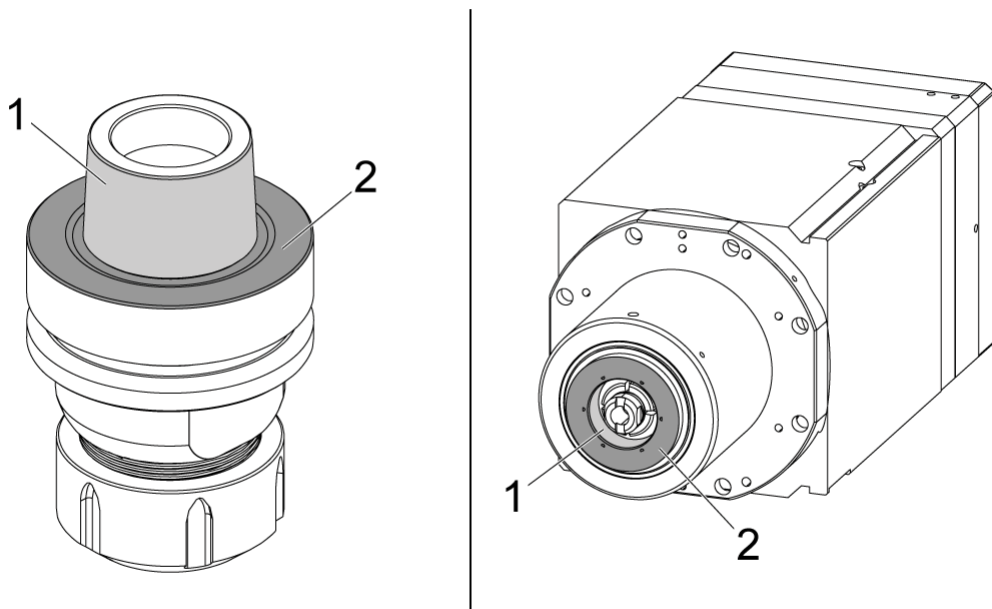
## 5.1 Calendrier d'entretien de base

Un entretien régulier est important car il assure à votre machine une durée de vie longue et productive et un nombre minimal de temps morts. Les tâches de maintenance les plus communes sont simples et vous pouvez les effectuer vous-mêmes.

<b>Élément d'entretien</b>	<b>Intervalle</b>
Vérifiez et nettoyez les porte-outils et les surfaces de contact de la broche	De manière hebdomadaire
Graissez le mécanisme de verrouillage de l'outil dans la broche	De manière mensuelle
Entretien du refroidisseur de la broche	En fonction des besoins

## 5.2 Maintenance hebdomadaire

**F5.1:** Porte-outils et surfaces de contact de la broche. [1] surfaces coniques, [2] surfaces planes.



Vérifiez les porte-outils et la broche chaque semaine pour vous assurer que ces surfaces sont parfaitement propres. Nettoyez ces surfaces à la mise sous tension et hors tension de la machine. Assurez-vous qu'elles ne présentent pas de traces de poussière, de graisse, de liquide de coupe, d'huile, de copeaux métalliques, de résidus d'usinage, d'oxydation ou d'accumulation de tartre. Utilisez toujours un chiffon propre pour nettoyer ces surfaces. N'utilisez jamais d'éléments abrasifs tels que de la laine métallique, des grattoirs métalliques, de la toile émeri ou des acides.

**CAUTION:**

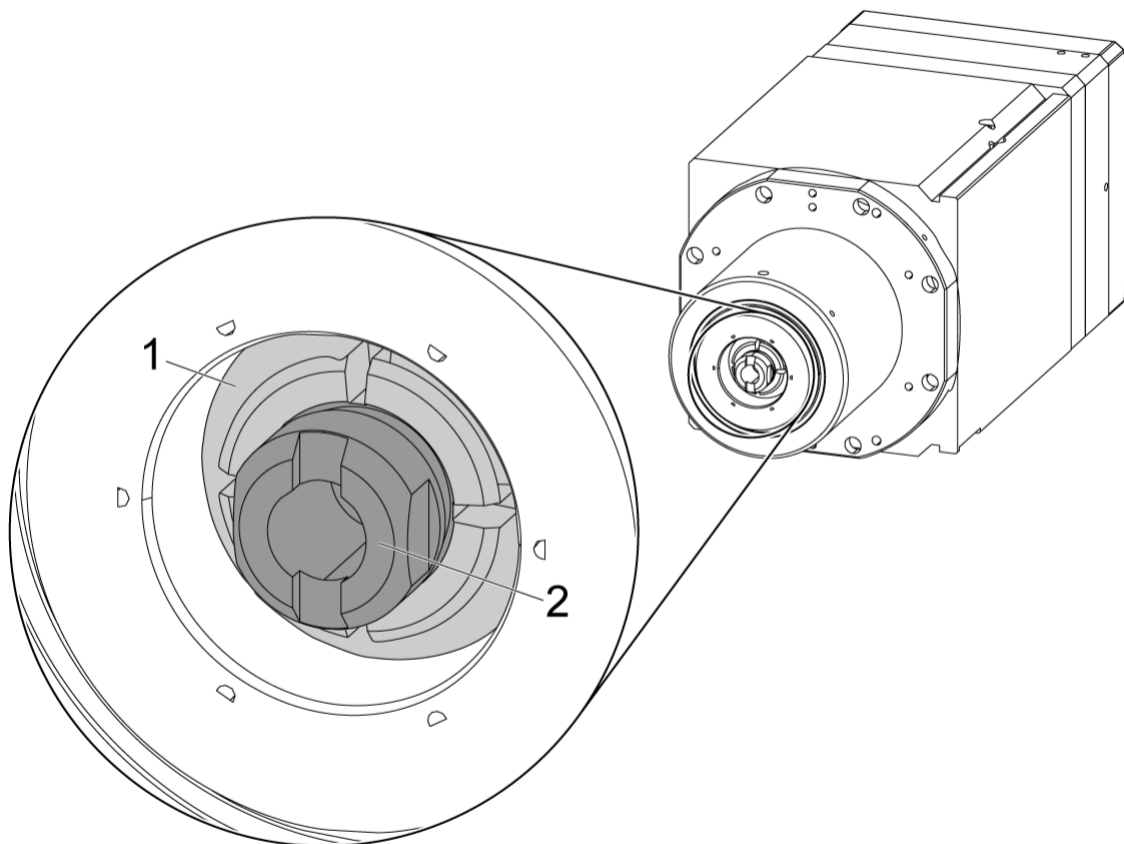
*Ne laissez jamais un porte-outil sale ou chaud dans la broche pendant la nuit. Cela peut provoquer un collage des surfaces de contact entre le porte-outil et la broche. Placez un porte-outil propre dans la broche à la fin de la journée de travail. Le porte-outil doit être à température ambiante, ou il doit s'agir d'un des dispositifs de fermeture de protection fournis par HSK, comme le cône de protection HSK 63F.*

**CAUTION:**

*N'utilisez jamais d'air comprimé pour nettoyer l'intérieur de la broche.*

## 5.3 Maintenance mensuelle

**F5.2:** Mécanisme de serrage de la broche de la pince HSK. [1] pince, [2] éjecteur.



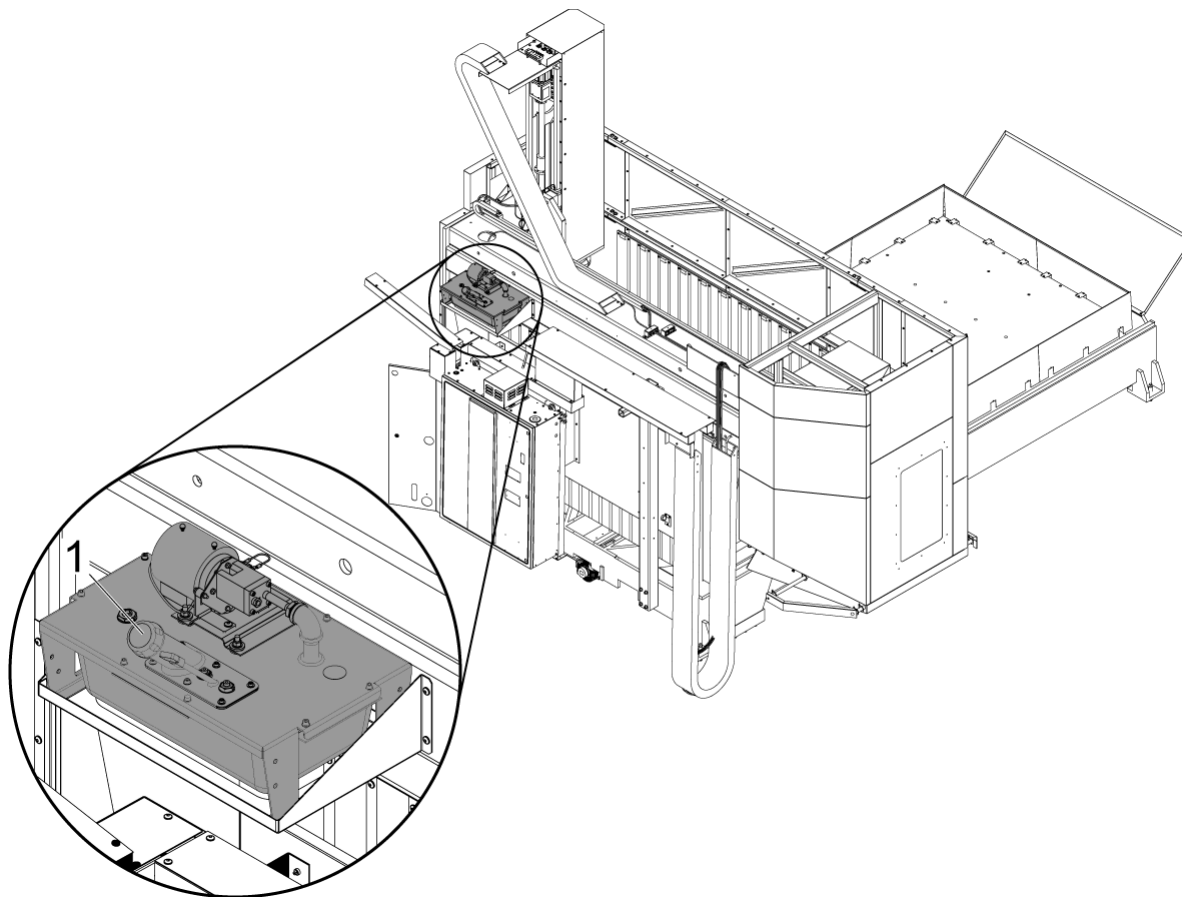
La broche GR-712 5AX utilise une pince HSK pour tirer le porte-outil et le maintenir en place. Une fois par mois, lubrifiez cette pince avec METAFLUX-Fett-Paste n° 70-8508 ou METAFLUX-Moly-Spray n° 70-82.

Suivez ces instructions pour graisser correctement la broche :

1. Utilisez un outil en plastique propre et mince pour répandre la graisse dans les espaces entre les segments [1] de la pince et de l'éjecteur [2].
2. La commande (10) change d'outil pour répartir uniformément la graisse.
3. Retirez le porte-outil de l'arbre de broche.
4. Retirez tout résidu visible de graisse avec un chiffon propre.

## 5.4 Entretien du refroidissement de la broche

**F5.3:** Bouchon de remplissage du refroidissement de la broche [1]



Le refroidisseur n'a pas besoin d'entretien régulier. La commande donne un message lorsque le niveau du liquide de coupe dans le refroidisseur devient faible.. Lorsque vous obtenez ce message, retirez le bouchon du refroidisseur [1] et complétez le refroidisseur avec un mélange 50/50 eau distillée/glycol (antigel automobile).

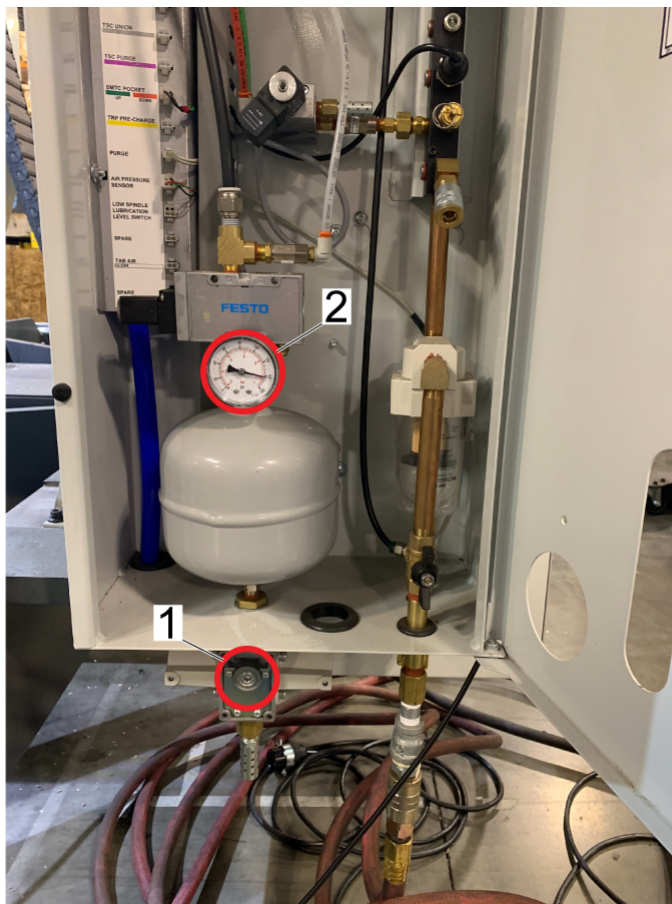




# Chapter 6: Dépannage

## 6.1 Pression d'air du changeur d'outils

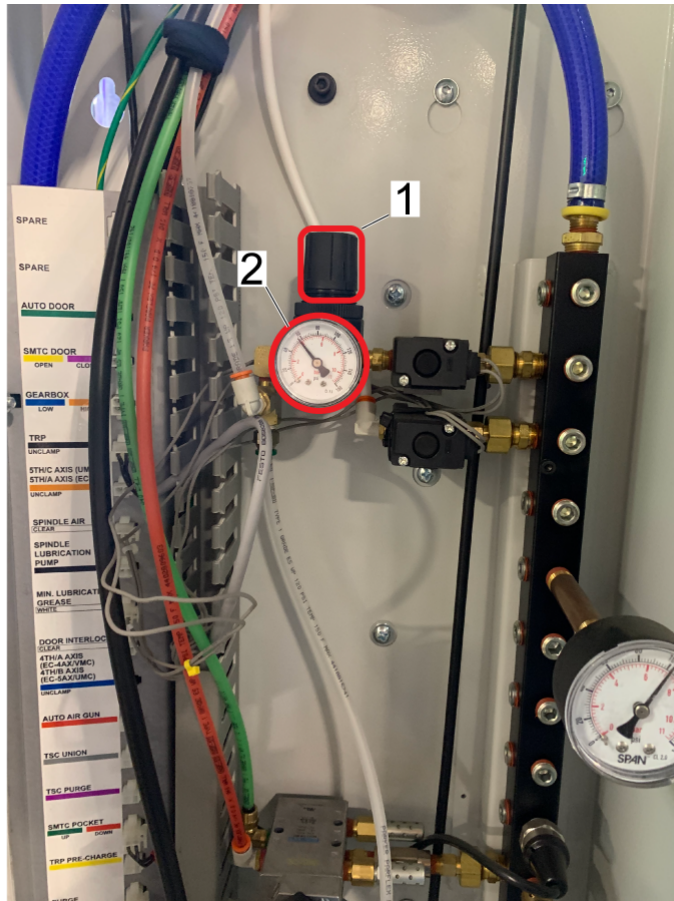
**F6.1:** [1] Régulateur de doubleur de pression d'air pour changement d'outil. [2] Jauge de pression d'air de solénoïde de libération de l'outil.



Si la broche ne libère pas l'outil lors d'un changement d'outil ou génère une alarme de serrage/desserrage de l'outil, vérifiez le manomètre de solénoïde de libération de l'outil [2]. La pression sur cette jauge doit monter à 150-160 psi pendant le changement d'outil. Si la pression ne monte pas à 150-160 psi, réglez le régulateur de pression [1].

## 6.2 Pression d'air comprimé positive de la broche

**F6.2:** [1] Régulateur de pression positive de la broche. [2] Jauge de solénoïde de pression positive de la broche.



Le solénoïde de pression positive de la broche fournit de l'air constant à travers la broche pour empêcher la contamination de pénétrer dans la broche lors d'un changement d'outil. Lors d'un changement d'outil, la jauge de solénoïde de pression positive de la broche [2] doit s'élever à 55-60 psi. Si la broche ne monte pas à 55-60 psi, réglez le régulateur de pression [1].

# Index

<b>C</b>		
Capteurs de sécurité .....	7	
Changeur d'outils .....	11	
Contrôle de point central d'outil .....	29	
<b>D</b>		
Définitions des axes.....	3	
dispositif de serrage de la table .....	19	
<b>E</b>		
Entretien .....	33	
<b>G</b>		
G253 .....	23	
G268 / G269 .....	24	
<b>M</b>		
Mise sous tension / Retour à l'origine .....	8	
<b>O</b>		
Outillage .....	10	
<b>P</b>		
Palpage intuitif sans fil .....	15	
Point zéro de rotation de la machine .....	19	
Pression d'air comprimé positive .....	40	
Pression d'air du changeur d'outils.....	39	
<b>R</b>		
Réglage de la longueur du pivot et compensation de longueur d'outil.....	27	
<b>V</b>		
Vecteur de marche manuelle .....	14	
<b>Z</b>		
Zones de collision .....	16	

