



Haas Automation, Inc.

Manuel de l'utilisateur de fraiseuse

Contrôle Nouvelle Génération
96-FR8210
Révision M
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.

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, corrélatrice, 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 discréction 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 honoraera 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 assujetti 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. 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
Your Source for Genuine Haas Parts



www.facebook.com/HaasAutomationInc
Haas Automation on Facebook



www.twitter.com/Haas_Automation
Follow us on Twitter



www.linkedin.com/company/haas-automation
Haas Automation on LinkedIn



www.youtube.com/user/haasautomation
Product videos and information



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

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

Haas Automation, Asie

No. 96 Yi Wei Road 67,

Waigaoqiao FTZ

Shanghai 200131 R.P.C.

Email : 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 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'avertissemens

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
Danger signifie qu'une condition ou situation présente provoquera une blessure grave ou mortelle si vous ne suivez pas l'instruction donnée.	 <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>
Avertissement signifie qu'une condition ou situation présente provoquera des blessures de gravité modérée si vous ne suivez pas l'instruction donnée.	 <i>warning: Ne jamais placer vos mains entre le changeur d'outils et la tête de broche.</i>
Attention signifie qu'une blessure mineure ou un dommage à la machine pourrait se produire 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.	 <i>caution: Mettez la machine hors tension avant d'effectuer des tâches de maintenance.</i>
Note signifie que le texte donne des informations supplémentaires, des clarifications ou des conseils utiles .	 <i>Remarque : Suivez ces directives si la machine est équipée d'une table à dégagement Z étendu.</i>

Conventions de texte utilisées dans ce Manuel

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

Contenu

Chapter 1	Sécurité	1
1.1	Notes générales sur la sécurité	1
1.1.1	Résumé des types de tâches avec les machines-outils Haas Automation	2
1.1.2	À lire avant d'utiliser la machine	4
1.1.3	Limites environnementales de la machine	7
1.1.4	Limites de bruit de la machine	8
1.2	Fonctionnement sans surveillance	8
1.3	Règles de porte - Mode Fonctionnement / Réglage	9
1.3.1	Cellules Robot Cells	11
1.3.2	Extraction de brouillard / Vidange de l'enceinte	11
1.4	Limite de sécurité de la broche	12
1.5	Modifications de la machine	13
1.6	Fluides d'arrosage inadéquats	13
1.7	Décalcomanies de sécurité	14
1.7.1	Descriptions des symboles des décalcomanies	15
1.7.2	Autres informations de sécurité	19
1.7.3	Informations supplémentaires en ligne	19
Chapter 2	Introduction	21
2.1	Aperçu sur les fraiseuses verticales	21
2.2	Présentation de l'EC-1600	27
2.2.1	Présentation de l'EC-400, EC-400PP	30
2.3	Commande suspendue	34
2.3.1	Panneau avant du boîtier suspendu	34
2.3.2	Boîtier de commande côté droit, et panneaux supérieurs	35
2.3.3	Clavier	36
2.3.4	Affichage des contrôles	49
2.3.5	Copie d'écran	71
2.3.6	Rapport d'erreur	72
2.4	Navigation de base dans le menu à onglets	72
2.5	Présentation de l'écran tactile LCD	73
2.5.1	Écran tactile LCD - Tuiles de navigation	75
2.5.2	Écran tactile LCD - Boîtes sélectionnables	77
2.5.3	Écran tactile LCD - Clavier virtuel	79
2.5.4	Écran tactile LCD - Édition de programme	80
2.5.5	Écran tactile LCD - Entretien	81

2.6	Aide	81
2.6.1	Aide pour les icônes actives	82
2.6.2	Aide pour fenêtre active	82
2.6.3	Commandes sur fenêtre active	82
2.6.4	Index d'aide	82
2.6.5	Informations supplémentaires en ligne	82
Chapter 3	Icônes de contrôle	83
3.1	Guide des icônes de contrôle Nouvelle Génération	83
3.2	Informations supplémentaires en ligne	99
Chapter 4	Fonctionnement	101
4.1	Mise sous tension de la machine	101
4.2	Réchauffage de la broche	102
4.3	Gestionnaire des dispositifs ([LIST PROGRAM])	102
4.3.1	Fonctionnement du gestionnaire des dispositifs	103
4.3.2	Colonnes d'affichage des fichiers	104
4.3.3	Créer un nouveau programme	105
4.3.4	Créer conteneur A	106
4.3.5	Sélection du programme actif	107
4.3.6	Sélection par une coche	107
4.3.7	Copier des programmes	108
4.3.8	Éditer un programme	109
4.3.9	Commandes de fichiers	110
4.4	Sauvegarde machine complète	111
4.4.1	Sauvegarde de données machine sélectionnées	113
4.5	Restauration d'une sauvegarde machine complète	114
4.5.1	Restauration de sauvegardes sélectionnées	115
4.6	Recherche élémentaire d'un programme	116
4.7	Localisez la dernière erreur du programme	117
4.8	Mode d'exécution sécurisée	117
4.9	Outilage	120
4.9.1	Porte-outils	120
4.9.2	Introduction à la gestion avancée des outils	121
4.10	Étau électrique - Aperçu	127
4.11	Changeurs d'outils	127
4.11.1	Chargement du changeur d'outils	128
4.11.2	Restauration du changeur d'outils type parapluie	133
4.11.3	Remarques sur la programmation du SMTA (Changeur d'outil à montage latéral)	134
4.11.4	Récupération du SMTA	134
4.11.5	Panneau de contrôle de la porte du SMTA	135
4.12	Changeur de palettes - Introduction	136

4.12.1	Avertissements et précautions concernant le chargeur de palettes	136
4.12.2	Charges de palette maximales	137
4.12.3	Station de chargement de l'opérateur (EC-400)	137
4.12.4	Commandes du sous-panneau	137
4.12.5	Remplacement des palettes	138
4.12.6	Stockage des palettes	139
4.12.7	Tableau de planification des palettes	139
4.12.8	Magasin de palettes/ Restauration du chargeur	140
4.13	Présentation de la RJH-Touch	142
4.13.1	Menu Mode de fonctionnement RJH-Touch	144
4.13.2	RJH-Touch Marche manuelle	145
4.13.3	Corrections d'outil avec la RJH-Touch.	145
4.13.4	Décalage d'origine avec la RJH-Touch	147
4.14	Configuration de la pièce	148
4.14.1	Mode de marche manuelle	148
4.14.2	Réglage des corrections	149
4.15	Exécuter-Arrêter-Marche Manuel-Continuer	157
4.16	Mode graphique	158
4.17	Informations supplémentaires en ligne	160
Chapter 5	Programmation	161
5.1	Création/Sélection de programmes pour édition	161
5.2	Modes d'édition des programmes	161
5.2.1	Édition d'un programme élémentaire	162
5.2.2	Introduction de données manuelle (IDM)	164
5.2.3	Édition en arrière-plan	165
5.2.4	Éditeur de programmes	166
5.3	Programmation élémentaire	172
5.3.1	Préparation	173
5.3.2	Usinage	175
5.3.3	Terminaison	175
5.3.4	Positionnement absolu comparé à incrémentiel (G90, G91)	176
5.4	Appels de décalage d'origine et de correction d'outil	180
5.4.1	G43 Correction d'outil	180
5.4.2	G54 Décalages d'origine.	181
5.5	Codes divers.	182
5.5.1	Fonctions des outils (Tnn)	182
5.5.2	Commandes de broche	182
5.5.3	Commandes d'arrêt de programme	183
5.5.4	Commandes du liquide d'arrosage	183
5.6	Codes G d'usinage	183

5.6.1	Déplacement en interpolation linéaire	184
5.6.2	Déplacement en interpolation circulaire	184
5.7	Compensation de fraise	186
5.7.1	Description générale de la compensation de fraise	186
5.7.2	Entrée et sortie de la compensation de fraise	189
5.7.3	Réglages d'avance dans la compensation d'outil	191
5.7.4	Interpolation circulaire et compensation de fraise	192
5.8	Cycles pré-programmés	195
5.8.1	Cycles préprogrammés de perçage	195
5.8.2	Cycles préprogrammés de taraudage	196
5.8.3	Cycles d'alésage et d'alésage à l'alésoir	196
5.8.4	Plans R	196
5.9	Codes G spéciaux	197
5.9.1	Gravure	197
5.9.2	Fraisage de poches	197
5.9.3	Rotation et mise à l'échelle	197
5.9.4	Image miroir	198
5.10	Sous-programmes	198
5.10.1	Sous-programme externe (M98)	199
5.10.2	Sous-programme local (M97)	202
5.10.3	Exemple de cycle fixe préprogrammé de sous-programme externe (M98)	203
5.10.4	Sous-programmes externes à fixations multiples (M98)	205
5.10.5	Spécification des emplacements de recherche	206
5.10.6	Informations supplémentaires en ligne	207
Chapter 6	Programmation d'options	209
6.1	Introduction	209
6.2	Liste des fonctionnalités	209
6.2.1	Activation/Désactivation des options achetées	210
6.2.2	Essai des options	210
6.3	Rotation et mise à l'échelle	210
6.4	Système de programmation visuelle (VPS)	211
6.4.1	Exemple de VPS.	212
6.5	Taraudage rigide	215
6.6	M19 Orientation de la broche	215
6.7	Usinage à grande vitesse	215
6.8	Options supplémentaires de mémoire.	215
6.9	Sondage	215
6.9.1	Vérification de sonde outil	216
6.9.2	Vérification de sonde travail	217
6.9.3	Exemple de palpeur	218
6.9.4	Utilisation de sondes avec macros	219

6.9.5	Tâches de palpeur VPS	220
6.9.6	Dépannage des palpeurs	221
6.10	Vitesse maximale de broche	222
6.11	Tableaux des compensations	222
6.12	Programmation des 4e et 5e axes.	223
6.12.1	Configuration du nouvel axe de rotation.	223
6.12.2	Activation de TCPC/DWO	229
6.12.3	Point zéro de rotation de la machine (MRZP)	230
6.12.4	Création de programmes à cinq axes	234
6.12.5	Décalage du centre de rotation de l'axe inclinaison (Dispositifs rotatifs inclinés)	237
6.13	Macros (Optionnel)	238
6.13.1	Introduction sur les macros	238
6.13.2	Remarques sur le fonctionnement.	242
6.13.3	Page d'affichage des variables macro.	242
6.13.4	Afficher les variables macro dans la fenêtre des minuteurs et compteurs	243
6.13.5	Arguments macros.	244
6.13.6	Variables macro	246
6.13.7	Tableau des variables macro	248
6.13.8	Variables de système en profondeur	255
6.13.9	Utilisation des variables	269
6.13.10	Substitution d'adresses	270
6.13.11	Communication avec dispositifs externes - DPRNT[] .	283
6.13.12	G65 Option d'appel sous-routine macro (Groupe 00) .	286
6.13.13	Crénelage	287
6.13.14	Informations supplémentaires en ligne	289
6.14	Codes M magasin de palettes.	290
6.14.1	M46 Qn Pmm Aller à la ligne	290
6.14.2	M48 Valider que le programme actuel est approprié pour une palette chargée	290
6.14.3	M50 Séquence de changement de palette	290
6.14.4	M199 Palette / charge partielle ou fin de programme .	290
Chapter 7	Codes G	291
7.1	Introduction	291
7.1.1	Liste des codes G	291
Chapter 8	Codes M	403
8.1	Introduction	403
8.1.1	Liste des codes M	403
8.1.2	Informations supplémentaires en ligne	430

Chapter 9	Réglages	431
9.1	Introduction	431
9.1.1	Liste des réglages	431
9.2	Connexion au réseau	493
9.2.1	Guide des icônes de réseau	494
9.2.2	Conditions et responsabilité de connexion au réseau	495
9.2.3	Configuration de connexion câblée	496
9.2.4	Configurations de réseau câblées	497
9.2.5	Configuration de connexion sans fil	497
9.2.6	Configurations de réseau sans fil	500
9.2.7	Configurations de Net Share	501
9.2.8	Dépôt HAAS	503
9.2.9	Haas Connect	504
9.2.10	Vue d'affichage à distance	504
9.2.11	Collecte des données machine	506
9.3	Positions utilisateur	510
9.4	Informations supplémentaires en ligne	512
Chapter 10	Autres équipements	513
10.1	Compact Mill	513
10.2	Centre de perçage-taraudage	513
10.3	EC-400	513
10.4	Fraiseuses Mini Mill	513
10.5	Série VF à berceau	513
10.6	Fraiseuses d'atelier	513
10.7	UMC-1000	514
10.8	Machines à mouler verticales	514
10.9	Informations supplémentaires en ligne	514
Index.		515

Chapter 1: Sécurité

1.1 Notes générales sur la sécurité

**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'utilisateur, 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.

IMPORTANT:

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

**CAUTION:**

Les programmes donnés en exemple dans ce manuel ont été testés pour en vérifier la précision, mais ils ne sont présentés qu'à titre d'illustration. Ils ne définissent pas les outils, les corrections ou les matériaux. Ils ne décrivent pas les porte-pièces ou autres dispositifs de serrage de la pièce. Si vous choisissez d'exécuter un exemple de programme sur votre machine, faites-le en mode Graphiques. Suivez toujours les pratiques d'usinage sûres lorsque vous exécutez un programme qui ne vous est pas familier.

Toutes les machines CNC présentent des dangers provenant des outils coupants rotatifs, courroies et poulies, électricité à haute tension, bruit et air comprimé. Lorsque vous utilisez des machines CNC et leurs composants, vous devez toujours respecter les consignes de base de sécurité afin de réduire le risque de blessures et d'endommagement mécanique.

La zone de travail doit être éclairée de manière adéquate afin de permettre une vision claire et une utilisation sûre de la machine. Cela inclut la zone de l'opérateur ainsi que toutes les zones de machines auxquelles il est possible d'avoir accès pendant l'entretien ou le nettoyage. Un éclairage adéquat dépend de la responsabilité de l'utilisateur.

Les outils coupants, le dispositif de serrage et le liquide d'arrosage n'entrent pas dans les compétences de Haas Automation, Inc. Ils dépendent, ainsi que les risques qui leur sont associés (bords coupants, soulèvement de charges lourdes, composition chimique, etc.), de la responsabilité de l'utilisateur, qui doit ainsi prendre les mesures appropriées à ce sujet (PPE, formation, etc.).

Le nettoyage de la machine est nécessaire pendant une utilisation normale et avant entretien ou réparation. Des équipements optionnels sont disponibles pour aider au nettoyage, tels que les tuyaux de rinçage, convoyeurs à copeaux et convoyeurs à copeaux à vis sans fin. L'utilisation sûre de ces équipements nécessite une formation et peut également demander une PPE appropriée et dépend de la responsabilité de l'utilisateur.

Le manuel de l'opérateur a pour but de servir de référence et ne doit pas constituer l'unique source de formation. Une formation complète d'opérateur est disponible auprès de votre distributeur agréé Haas.

1.1.1 Résumé des types de tâches avec les machines-outils Haas Automation

Les fraiseuses CNC Haas sont prévues pour usiner et façonnner les métaux et autres matériaux durs. Elles sont destinées à un usage général par nature et la liste de ces matériaux et types d'usinage sera toujours exhaustive. Presque tout l'usinage et le façonnage sont effectués par un outil rotatif monté dans une broche. La rotation de la fraiseuse n'est pas nécessaire. Certaines tâches d'usinage nécessitent du liquide d'arrosage. Ce liquide d'arrosage est également une option selon le type d'usinage.

Les tâches des fraiseuses Haas se divisent en trois catégories : Ces trois catégories sont : Fonctionnement, Entretien et Maintenance. Fonctionnement et Entretien sont prévus pour être effectués par un opérateur machine formé et qualifié. Le Manuel de l'opérateur contient certaines des informations nécessaires pour utiliser la machine. Toutes les autres tâches possibles avec la machine sont à considérer comme de la Maintenance. La Maintenance doit être effectuée uniquement par du personnel de maintenance formé spécialement.

Les tâches possibles sur cette machine consistent en ce qui suit :

1. Configuration de la machine
 - La configuration de la machine sert à configurer initialement les outils, les corrections et les montages de fixation nécessaires pour effectuer une fonction répétitive appelée ensuite fonctionnement de machine. Certaines fonctions de configuration de machine peuvent être effectuées avec la porte ouverte mais sont alors limitées à « pause avant fonctionnement ».
2. Fonctionnement de la machine en Mode automatique
 - Le fonctionnement automatique est initié avec Démarrage-Cycle et n'est possible qu'avec les portes fermées.
3. Chargement et déchargement opérateur des matériaux (pièces)
 - Le chargement et déchargement des pièces sont ce qui précède et suit un fonctionnement automatique. Cela doit être fait avec les portes ouvertes et tous les déplacements automatiques de la machine sont arrêtés lorsque la porte est ouverte.

4. Chargement et déchargement opérateur des outils coupants

- Le chargement et le déchargement des outils s'effectuent moins souvent que la configuration. Cela est souvent nécessaire lorsqu'un outil est usé et doit être remplacé.

L'entretien ne consiste qu'en ce qui suit :

1. Ajouter et entretenir l'état du liquide d'arrosage

- Ajouter du liquide d'arrosage et entretenir la concentration de ce liquide d'arrosage est nécessaire à intervalles réguliers. Il s'agit d'une fonction normale de l'opérateur qui se fait soit depuis un emplacement sûr à l'extérieur de l'enceinte de travail, soit avec les portes ouvertes et la machine à l'arrêt.

2. Ajouter des lubrifiants

- Ajouter des lubrifiants pour la broche et les axes est nécessaire à intervalles réguliers. Ces intervalles sont souvent longs de plusieurs mois ou années. Il s'agit d'une fonction normale de l'opérateur qui est toujours remplie depuis un emplacement sûr à l'extérieur de l'enceinte de travail.

3. Nettoyer la machine des copeaux

- Nettoyer les copeaux est nécessaire à des intervalles réguliers dictés par le type d'usinage effectué. Il s'agit d'une fonction normale de l'opérateur. Cela s'effectue avec les portes ouvertes et tout fonctionnement de la machine arrêté.

La maintenance ne consiste qu'en ce qui suit :

1. Réparation d'une machine ne fonctionnant pas correctement

- Toute machine ne fonctionnant pas correctement nécessite une maintenance effectuée par un personnel formé. Il ne s'agit jamais d'une fonction de l'opérateur. Cela n'est pas considéré comme de l'entretien. Les instructions d'installation et de maintenance sont fournies séparément dans le Manuel de l'opérateur.

2. Déplacement, déballage et installation de la machine

- Les machines Haas sont expédiées aux utilisateurs quasiment prêtes à être utilisées. Elles nécessitent tout de même qu'un personnel de maintenance formé termine son installation. Les instructions d'installation et de maintenance sont fournies séparément du Manuel de l'opérateur.

3. Emballage de la machine

- L'emballage de la machine pour expédition nécessite d'utiliser le même matériau d'emballage que celui fourni par Haas pour l'envoi d'origine. L'emballage nécessite qu'un personnel formé termine l'installation. Les instructions d'expédition sont fournies séparément du Manuel de l'opérateur.

4. Déclassement, démantèlement et élimination

- La machine ne doit pas être démontée pour expédition ; elle peut être déplacée dans son intégralité de la même manière que pour son installation. La machine peut être renvoyée au distributeur du fabricant pour élimination ; le fabricant accepte n'importe quel/tous les composants pour recyclage, en vertu de la Directive 2002/96/EC.

5. Élimination en fin de vie

- L'élimination en fin de vie doit respecter la législation et la réglementation de la région du monde dans laquelle se trouve la machine. Il s'agit d'une responsabilité conjointe du propriétaire et du vendeur de la machine. L'analyse des risques n'aborde pas cette phase.

1.1.2 À lire avant d'utiliser la machine



DANGER:

Ne jamais entrer dans la zone d'usinage lorsque la machine est en marche ou lorsque des mouvements de la machine sont possibles. Sinon, des blessures graves, voire la mort, peuvent en résulter. Un mouvement est possible lorsque la machine est sous tension et qu'elle n'est pas en [EMERGENCY STOP].

Sécurité de base :

- Cette machine peut provoquer de graves blessures.
- La machine est à commande automatique et peut démarrer à tout moment.
- Prenez connaissance des règlements de sécurité locaux avant d'utiliser la machine. Contactez votre concessionnaire pour toute question relative à la sécurité.
- Il est de la responsabilité du propriétaire de la machine de vérifier qu'AVANT de commencer son travail, toute personne participant à l'installation et à l'opération de la machine est bien familiarisée avec les directives d'installation et les consignes de sécurité de la machine. La responsabilité ultime de la sécurité appartient au propriétaire de la machine et aux personnes travaillant avec la machine.
- Portez des protections adéquates pour les oreilles et les yeux lorsque vous travaillez sur la machine.
- Utiliser des gants appropriés pour retirer les matériaux traités et nettoyer la machine.
- Remplacer immédiatement les fenêtres si elles ont été endommagées ou fortement rayées.
- Garder les fenêtres latérales verrouillées pendant le fonctionnement de la machine (si la machine en est équipée).

Sécurité électrique :

- L'alimentation électrique doit être conforme aux spécifications requises. Tenter de faire fonctionner la machine à partir d'une source non conforme peut causer de graves dommages et annulera la garantie.
- L'armoire électrique doit être fermée, et la clé et les verrous de sécurité de l'armoire de commande doivent être placés en lieu sûr, en permanence, sauf pendant l'installation et l'entretien. Seuls des électriciens qualifiés peuvent avoir accès au tableau durant l'installation et l'entretien. Lorsque le disjoncteur principal est enclenché, le tableau électrique est sous haute tension (y compris les cartes de circuits imprimés et les circuits logiques) et certains composants fonctionnent à de hautes températures ; une attention extrême est, par conséquent, nécessaire. Une fois la machine installée, l'armoire électrique doit être verrouillée et la clé ne sera mise qu'à la disposition du personnel d'entretien qualifié.
- Ne pas refermer un disjoncteur avant d'avoir trouvé et compris la raison du défaut. Le dépannage et la réparation de la machine Haas ne doivent être effectués que par du personnel de service formé par Haas.
- Ne pas appuyer sur **[POWER UP]** sur le boîtier de commande suspendu avant que la machine soit complètement installée.

Sécurité d'utilisation :

- N'opérez la machine que lorsque les portes sont fermées et que leurs verrouillages fonctionnent correctement.
- Vérifiez qu'il n'y a pas de pièces ou d'outils endommagés avant d'utiliser la machine. Toute pièce ou outil endommagé doit être réparé de façon adéquate, ou remplacé par du personnel autorisé. Ne pas utiliser la machine si l'un quelconque de ses composants ne paraît pas fonctionner correctement.
- Les outils coupants rotatifs peuvent causer de graves accidents. Lorsqu'un programme est en exécution, la table de la fraiseuse et la tête de broche peuvent tourner ou se déplacer rapidement à tout moment et en toute direction.
- Les pièces incorrectement serrées et usinées à grandes vitesses/fortes avances peuvent être éjectées et peuvent percer l'enceinte. L'usinage de pièces mal fixées ou de dimensions excessives est contraire à la sécurité.

Libération d'une personne piégée dans la machine :

- Aucune personne ne doit se trouver à l'intérieur de la machine pendant son fonctionnement.
- Dans le cas peu probable où une personne se retrouve piégée dans la machine, le bouton d'arrêt d'urgence doit immédiatement être enfoncé et la personne extraite.
- Si la personne est pincée ou coincée, la machine doit être mise hors tension ; ensuite, les axes de la machine peuvent être déplacés à l'aide d'une grande force extérieure dans la direction requise pour libérer la personne.

Relancer après un bourrage ou un blocage :

- Du convoyeur de copeaux - Suivre les instructions de nettoyage sur le site de service Haas (aller sur www.haascnc.com et cliquez sur l'onglet Service). Si nécessaire, fermer les portes et inverser le convoyeur de manière à ce que la pièce ou les matériaux coincés soient accessibles, et les retirer. Utiliser un équipement de levage ou se faire aider pour soulever les pièces lourdes ou aux formes biscornues.
- D'un outil ou de matériau/pièce - Fermer les portes, appuyer sur [**RESET**] pour annuler les alarmes affichées. Faire avancer l'axe en marche manuelle de manière à ce que l'outil et les matériaux soient dégagés.
- Du changeur automatique d'outil/outil et broche - Appuyer sur [**RECOVER**] et suivre les instructions présentes à l'écran.
- Si les alarmes ne se remettent pas à zéro ou si vous ne parvenez pas à dégager un blocage, contactez votre Magasin d'usine Haas (HFO) pour obtenir de l'aide.

Suivez ces directives lors du travail sur la machine :

- Opération normale - Lorsque la machine est en fonctionnement, gardez la porte fermée et les barrières de protection en place (pour les machines qui ne sont pas dans une enceinte).
- Chargement et déchargement des pièces - L'opérateur ouvre la porte, effectue le travail, ferme la porte et appuie sur [**CYCLE START**].
- Configuration de tâche d'usinage – Une fois la configuration achevée, tourner la clé de configuration pour verrouiller le mode de configuration et retirer la clé.
- Entretien/Nettoyant machine– Appuyer sur [**EMERGENCY STOP**] ou [**POWER OFF**] sur la machine avant de pénétrer dans l'enceinte.

Entretien périodique des caractéristiques de sécurité de la machine :

- Vérifier que les mécanismes de verrouillage de porte fonctionnent et sont bien en place.
- Inspecter les fenêtres de sécurité et l'enceinte à la recherche d'éventuels dégâts et fuites.
- Vérifier que les panneaux d'enceinte sont bien en place.

Entretien du verrouillage de sécurité de la porte :

- Inspecter le verrouillage de porte, vérifier que la clé de verrouillage de porte n'est pas tordue, désalignée, et que toutes les attaches sont installées.
- Vérifier que le verrouillage de porte même ne montre pas de signes d'obstruction ou de mauvais alignement.
- Remplacer immédiatement tous les composants du système de verrouillage de sécurité de porte ne répondant pas à ces critères.

Test du verrouillage de sécurité de porte :

- Mettre la machine en mode d'exécution, fermer la porte de la machine, faire retourner la broche à 100 tr/min, tirer la porte et vérifier qu'elle ne s'ouvre pas.

Test et entretien de l'enceinte de la machine et de la vitre de sécurité :

Entretien de routine :

- Inspecter visuellement l'enceinte et la vitre de sécurité à la recherche de signes de distorsion, de casse ou autres dégâts.
- Remplacer les vitres Lexan tous les 7 ans ou si elles sont endommagées ou sévèrement rayées.
- Faire en sorte que la vitre de sécurité et les fenêtres de la machine restent propres afin de permettre une bonne vision de la machine pendant son utilisation.
- Une inspection visuelle quotidienne de l'enceinte de la machine pour vérifier que tous les panneaux sont en place doit être effectuée.

Test de l'enceinte de la machine :

- Aucun test de l'enceinte de la machine n'est nécessaire.

1.1.3 Limites environnementales de la machine

Ce tableau indique les limites environnementales nécessaires pour une exploitation sûre :

T1.1: Limites environnementales (utilisation intérieure uniquement)

	Minimum	Maximum
Température de service	41 °F (5 °C)	122 °F (50 °C)
Température de stockage	-4 °F (-20 °C)	158 °F (70 °C)
Humidité ambiante	humidité relative de 20 % sans condensation	humidité relative de 90 % sans condensation
Altitude	Niveau de la mer	6,000 pouces (1,829 m)



CAUTION: *Ne pas faire fonctionner la machine dans des atmosphères explosives (vapeurs explosives et/ou particules).*

1.1.4 Limites de bruit de la machine



CAUTION:

Prenez soin de prévenir les dommages auditifs provoqués par les bruits de la machine/l'usinage. Afin de réduire le bruit, portez des protections auditives, modifiez les applications d'usinage (outillage, vitesse de broche, vitesse des axes, dispositifs de fixation, trajectoire programmée) ou limitez l'accès dans la zone de la machine pendant l'usinage.

Les niveaux sonores courants au poste d'opérateur sont les suivants :

- **Pondération A** mesures de niveau de pression acoustique à 69,4 dB ou moins.
- **Pondération C** niveaux de pression acoustique instantanée à 78 dB ou moins.
- **LwA** (Pondération A, niveau de puissance sonore) sera à 75 dB ou moins.



NOTE:

Les niveaux sonores réels lors de la découpe de matière dépendent en grande partie des choix de l'utilisateur en termes de matière, d'outils de coupe, de vitesses et avances, de dispositif de serrage de pièce, et autres facteurs. Ces facteurs sont spécifiques à des applications et sont contrôlés par l'utilisateur et non par Haas Automation Inc.

1.2 Fonctionnement sans surveillance

Les machines Haas entièrement contenues dans une enceinte fermée sont conçues pour fonctionner sans surveillance ; cependant, votre processus d'usinage peut poser des problèmes de sécurité s'il se déroule sans supervision.

Il est de la responsabilité du propriétaire de configurer ses machines pour assurer la sécurité et d'utiliser les meilleures pratiques d'usinage ; il est également de sa responsabilité de gérer l'exercice de ces méthodes. Vous devez surveiller votre processus d'usinage afin d'empêcher les dommages, les blessures mortelles et les autres blessures lorsqu'une condition dangereuse se présente.

Par exemple, s'il y a un risque d'incendie dû au matériau usiné, un système d'extinction doit être installé pour réduire le risque de blessures et d'endommagement des équipements et des bâtiments. Contactez un spécialiste approprié pour installer les dispositifs requis en conséquence avant que les machines ne soient exploitées sans surveillance.

Il est particulièrement important de sélectionner des équipements de surveillance qui puissent immédiatement détecter un problème et prendre les mesures nécessaires sans intervention humaine.

1.3 Règles de porte - Mode Fonctionnement / Réglage

Toutes les machines CNC de Haas sont équipées de verrous placés sur les portes de l'opérateur et d'un interrupteur à clé sur le boîtier suspendu pour verrouiller et déverrouiller le mode Configuration. En général, l'état du mode Configuration (verrouillé/déverrouillé) affecte le fonctionnement de la machine lorsque les portes sont ouvertes.

Le mode Configuration doit être constamment verrouillé (interrupteur à clé vertical, en position verrouillée). En mode Fonctionnement et Réglage, les portes du bloc de cartérisation sont fermées et verrouillées pendant l'exécution du programme CNC, la rotation de la broche ou le mouvement d'un axe. La porte se déverrouille automatiquement lorsque la machine n'est pas en cycle. Plusieurs fonctions de la machine sont indisponibles lorsque la porte est ouverte.

En position déverrouillée, le mode configuration permet à un machiniste bien formé d'accéder à la machine pour préparer les travaux. Dans ce mode, le comportement de la machine est différent selon que la porte est ouverte ou fermée. Les tableaux suivants indiquent les fonctions permises en fonction des modes.


NOTE:

Toutes ces conditions suivent, en supposant que la porte soit ouverte et reste ouverte avant, pendant et après que les actions ne se déroulent.

T1.2: Fraiseuse - Restrictions des modes Fonctionnement / Réglage

Fonction de la machine	Mode FONCTIONNEMENT	mode CONFIGURATION
Soufflage à air comprimé (AAG) Activé	Interdit.	Interdit.
Marche manuelle d'axe en utilisant la manette de marche manuelle du boîtier de commande	Interdit.	Permis.
Marche manuelle d'axe en utilisant la manette de marche manuelle de la RJH	Interdit.	Permis.
Marche manuelle d'axe à l'aide du bouton navette de marche manuelle de la RJH	Interdit.	Interdit.

Fonction de la machine	Mode FONCTIONNEMENT	mode CONFIGURATION
Avance rapide sur l'axe en utilisant la position d'origine G28 ou la position d'origine secondaire	Interdit.	Interdit.
Retour à l'origine de l'axe	Interdit.	Interdit.
Changeur automatique de palette	Interdit.	Interdit.
Boutons d'opération APC	Interdit.	Interdit.
Convoyeur à copeaux [CHIP FWD, REV]	Interdit.	Interdit.
Bouton [COOLANT] sur le boîtier	Interdit.	Autorisé.
Bouton [COOLANT] sur le RJH.	Interdit.	Permis.
Déplacer le robinet de liquide de coupe programmable	Interdit.	Permis.
Orientation de la broche	Interdit.	Interdit.
Exécuter un programme, bouton [CYCLE START] sur le boîtier	Interdit.	Interdit.
Exécuter un programme, bouton [CYCLE START] sur le RJH	Interdit.	Interdit.
Exécuter un programme (Palette)	Interdit.	Interdit.
Bouton [FWD] / [REV] de la broche sur le boîtier	Interdit.	Interdit.
Bouton [FWD] / [REV] de la broche sur le RJH	Interdit.	Interdit.
Changement d'outils [ATC FWD] / [ATC REV] .	Interdit.	Interdit.
Libération de l'outil de la broche	Permis.	Permis.
Arrosage centre broche (TSC) activé	Interdit.	Interdit.
Jet d'air sur outil (TAB) activé	Interdit.	Interdit.



DANGER: *Ne pas essayer de surclasser les fonctions de sécurité. Cela rend la machine dangereuse et annule la garantie.*

1.3.1 Cellules Robot Cells

Une machine dans une cellule robot a la possibilité d'exécuter un programme tandis que la porte est ouverte, peu importe la position de la touche Exécuter-Configuration. Lorsque la porte est ouverte, la vitesse de broche est limitée au minimum de la limite d'usine de tr/min ou Réglage 292, Limite de vitesse de broche Porte ouverte. Si la porte est ouverte alors que le nombre de tr/min de la broche est au-dessus de la limite, la broche décélérera jusqu'à la limite de tr/min. Refermer la porte annule la limite et le nombre de tr/min programmé est rétabli

Cette condition de porte ouverte est permise uniquement lorsqu'un robot est en communication avec la machine CNC. Habituellement une interface entre le robot et la machine CNC traite la sécurité des deux machines.

La configuration de la cellule robot ne fait pas partie du contenu de ce manuel. Fonctionne avec un intégrateur de cellule robot et votre HFO pour correctement configurer une cellule robot sûre.

1.3.2 Extraction de brouillard / Vidange de l'enceinte

Certains modèles sont dotés d'un ajout permettant de fixer un extracteur de brouillard à la machine. Un système optionnel d'évacuation de l'enceinte est également disponible afin de garder le brouillard en dehors de l'enceinte de la machine.

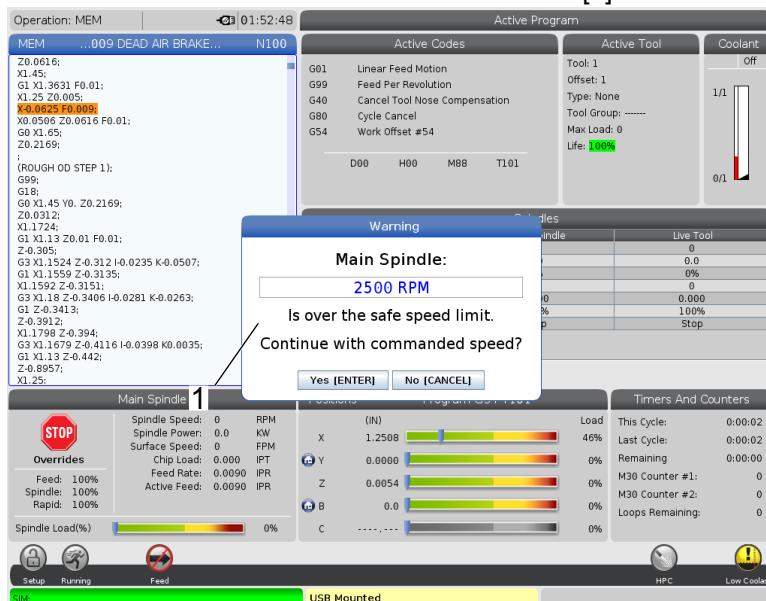
Il revient entièrement au propriétaire/opérateur de déterminer si et quel type d'extracteur de brouillard est le mieux adapté à cette tâche.

Le propriétaire/L'opérateur assume l'entièvre responsabilité de l'installation d'un système d'extraction du brouillard.

1.4 Limite de sécurité de la broche

À partir de la version logicielle 100.19.000.1100, une limite de sécurité de broche a été ajoutée à la commande.

F1.1: Fenêtre contextuelle de limite de sécurité de la broche [1]



Cette fonction affichera un message d'avertissement lorsque le bouton **[FWD]** ou **[REV]** est enfoncé et la vitesse de broche précédemment commandée est supérieure au paramètre de vitesse manuelle maximale de la broche. Appuyez sur **[ENTER]** pour revenir à la vitesse de broche précédemment commandée ou appuyez sur **[CANCEL]** pour annuler l'action.

T1.3: Valeurs des paramètres de vitesse manuelle maximale de la broche

Option machine / broche	Vitesse manuelle maximale de la broche
Fraiseuses	5000
TL	1000
ST-10 à ST-20	2000
ST-30 à ST-35	1500
ST-40	750
Porte-outils entraîné	2000

**NOTE:**

Ces valeurs ne peuvent pas être modifiées.

1.5 Modifications de la machine

Haas Automation, Inc. n'est pas responsable des dommages provoqués par des modifications que vous avez apportées à votre ou à vos machines Haas en ayant utilisé des pièces ou des kits non fabriqués ou non vendus par Haas Automation, Inc. L'utilisation de telles pièces ou kits peut annuler votre garantie.

Certaines pièces ou kits fabriqués ou vendus par Haas Automation, Inc. sont considérés comme pouvant être installés par l'utilisateur. Si vous décidez d'installer ces pièces ou kits vous-même, prenez soin de lire toutes les instructions d'installation qui les accompagnent. Avant de commencer, soyez sûr de bien comprendre la procédure et la façon de la suivre en toute sécurité. Si vous n'êtes pas sûr de pouvoir suivre la procédure complète, prenez contact avec votre Magasin d'usine Haas pour assistance.

1.6 Fluides d'arrosage inadéquats

L'arrosage et le refroidissement sont des actions importantes dans beaucoup d'opérations d'usinage. Lorsque l'arrosage est correctement utilisé et maintenu, il peut améliorer le fini de la pièce, allonger la durée de vie des outils et protéger contre la rouille et autre dommage les composants de la machine. Des fluides inadéquats peuvent cependant endommager sérieusement votre machine.

Un tel endommagement peut annuler la garantie et, également, créer des conditions dangereuses dans votre atelier. Par exemple, des fuites de liquide d'arrosage par les joints peuvent créer des risques de chutes par glissade.

Afin de ne pas avoir un arrosage incorrect, prenez, en particulier, les précautions suivantes :

- N'utilisez pas d'eau courante. L'eau rouillerait les composants.
- N'utilisez pas de liquides de refroidissement inflammables.
- N'utilisez pas des huiles de coupe minérales pures. Ces produits endommagent les joints en caoutchouc et les tuyauteries dans la machine. Si vous pratiquez une lubrification à quantité minimale pour machine presque sèche, n'utilisez que les huiles recommandées.

Le fluide d'arrosage de la machine doit être un fluide d'arrosage/lubrifiant soluble dans l'eau, à base d'huile synthétique ou à base synthétique.



NOTE:

Assurez-vous de surveiller votre mélange de liquide d'arrosage afin de conserver le concentré de liquide d'arrosage à des niveaux acceptables. Les mélanges de liquide d'arrosage qui ne sont pas correctement entretenus peuvent amener les composants de la machine à rouiller. Les dégâts liés à la rouille ne sont pas couverts par votre garantie.

Contactez votre Magasin d'usine Haas, ou à votre vendeur de fluide, si vous avez des questions sur le fluide particulier que vous envisagez d'utiliser.

1.7

Décalcomanies de sécurité

L'usine Haas place des décalcomanies sur votre machine pour rapidement avertir des dangers possibles. Si les décalcomanies sont endommagées ou usées, ou si vous désirez des décalcomanies supplémentaires pour mettre l'accent sur un point de sécurité particulier, prenez contact avec votre Magasin d'usine Haas (HFO).



NOTE:

Ne jamais modifier ou enlever des décalcomanies ou symboles de sécurité.

Assurez-vous de bien connaître les symboles et les décalcomanies de sécurité. Les symboles sont conçus pour rapidement indiquer le type d'information qu'ils représentent :

- Triangle jaune - Il décrit un risque.
- Cercle rouge barré - Il décrit une action interdite.
- Cercle vert - Il décrit une action recommandée.
- Cercle noir - Il donne des informations sur le fonctionnement de la machine ou d'un accessoire.

F1.2:

Exemple de décalcomanies symboliques : [1] Description d'un danger, [2] Action interdite, [3] Action recommandée.

1



2



3



1.7.1 Descriptions des symboles des décalcomanies

Cette section donne des explications et clarifications sur les symboles de sécurité que vous verrez sur votre machine.

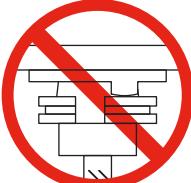
T1.4: Symboles de danger - Triangles jaunes

Symbole	Description
	<p>Les parties mobiles peuvent emprisonner, agripper, écraser et couper. Éloignez votre corps et vos membres des parties de la machine qui sont en mouvement, ou qui peuvent entrer en mouvement. Un mouvement est possible lorsque la machine est sous tension et qu'elle n'est pas en [EMERGENCY STOP].</p> <p>Ne laissez pas flotter vos cheveux ou vos vêtements. Souvenez-vous que les dispositifs commandés automatiquement peuvent se mettre en mouvement à tout moment.</p>
	<p>Ne touchez pas les outils tournants. Éloignez votre corps et vos membres des parties de la machine qui sont en mouvement, ou qui peuvent entrer en mouvement. Un mouvement est possible lorsque la machine est sous tension et qu'elle n'est pas en [EMERGENCY STOP].</p> <p>Les outils acérés et les copeaux peuvent facilement couper la peau.</p>
	<p>Le Regen est utilisé par l'entraînement de broche pour dissiper l'excès de puissance, et chauffera en conséquence. Toujours faire attention autour du Regen.</p>
	<p>Certains composants haute tension de la machine peuvent causer des chocs électriques. Toujours faire attention autour des composants haute tension.</p>

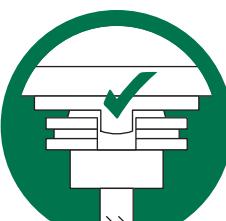
Symbole	Description
	<p>Les longs outils sont dangereux, particulièrement lorsque la broche tourne à plus de 5000 tr/min. Les outils peuvent se casser et être éjectés de la machine.</p> <p>Souvenez-vous que les enceintes de la machine sont prévues pour arrêter le fluide de refroidissement et les copeaux. Les enceintes peuvent ne pas arrêter les outils cassés ou les pièces projetées.</p> <p>Avant de commencer l'usinage, vérifiez toujours vos réglages et l'outillage.</p>
	<p>Les opérations d'usinage peuvent produire des copeaux, de la poussière ou du brouillard, tous ces éléments représentant un risque. Cela dépend des matériaux usinés, du fluide de travail du métal et des outils de découpe utilisés, et des vitesses/avances d'usinage.</p> <p>Il revient au propriétaire/à l'opérateur de la machine de déterminer si un équipement individuel de protection tel que des lunettes de sécurité ou un respirateur sont nécessaires, ainsi qu'un système d'aspiration du brouillard.</p> <p>Certains modèles sont prévus pour accueillir un système d'aspiration du brouillard. Toujours lire et comprendre les Fiches de données de sécurité (SDS) concernant le matériau des pièces à usiner, les outils de découpe et le fluide de travail du métal.</p>

T1.5: Symboles d'actions interdites - Cercles rouges barrés

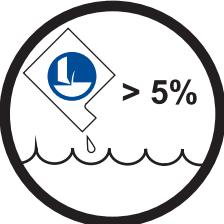
Symbole	Description
	<p>Ne pénétrez pas dans l'enceinte de la machine lorsqu'il lui est possible de démarrer automatiquement.</p> <p>Lorsque vous devez entrer dans l'enceinte pour y travailler, appuyez sur [EMERGENCY STOP] ou mettez la machine hors tension. Placez une étiquette de sécurité sur le boîtier de commande suspendu afin d'avertir les gens de ce que vous êtes dans la machine et qu'ils ne doivent pas la mettre sous tension et la faire fonctionner.</p>
	<p>N'usinez pas de céramique.</p>

Symbole	Description
	N'essayez pas de charger des outils lorsque les tocs de la broche ne sont pas alignés avec les entailles du porte-outil conique.
	N'usinez pas de matériaux inflammables. N'utilisez pas de liquides de refroidissement inflammables. Les matériaux inflammables en particulier ou les vapeurs peuvent être explosifs. L'enceinte de la machine n'est pas conçue pour contenir des explosions ou éteindre des feux.
	N'utilisez pas d'eau pure comme fluide de refroidissement. L'eau rouillerait les composants. Utilisez toujours un concentré de fluide de refroidissement antirouille dans l'eau.

T1.6: Symboles d'actions recommandées - Cercles verts

Symbole	Description
	Laissez les portes fermées.
	<p>Portez toujours des lunettes de sécurité ou des lunettes à coques lorsque vous vous trouvez près d'une machine. Les débris suspendus dans l'air peuvent endommager les yeux. Toujours porter des protections auditives près de la machine. Le bruit de la machine peut dépasser 70 dB.</p>
	Assurez-vous que les tocs de broche sont correctement alignés avec les entailles du porte-outils conique.
	<p>Notez la position du bouton de libération de l'outil. Appuyez sur ce bouton seulement lorsque vous maintenez l'outil. Certains outils sont très lourds. Manipulez soigneusement ces outils ; utilisez vos deux mains et demandez à quelqu'un de vous aider en appuyant sur le bouton de libération de l'outil.</p>

T1.7: Symboles d'information - Cercles noirs

Symbole	Description
	<p>Maintenez la concentration recommandée pour le liquide de refroidissement.</p> <p>Un mélange trop peu concentré (de concentration plus faible que celle recommandée) peut ne pas protéger efficacement les composants de la machine contre la rouille.</p> <p>Un mélange trop riche (de concentration plus forte que celle recommandée) est un gaspillage de concentré sans apporter pour autant d'avantages supplémentaires.</p>

1.7.2 Autres informations de sécurité

Suivant le modèle et les options installées, d'autres décalcomanies peuvent être placées sur la machine : Bien prendre connaissance de ces décalcomanies.

1.7.3 Informations supplémentaires en ligne

Pour des informations actualisées et supplémentaires, comprenant conseils, astuces, procédures de maintenance et autres, visiter la page de maintenance de Haas à diy.HaasCNC.com. Vous pouvez également scanner le code ci-dessous avec votre appareil mobile pour accéder directement à la page de maintenance de Haas :

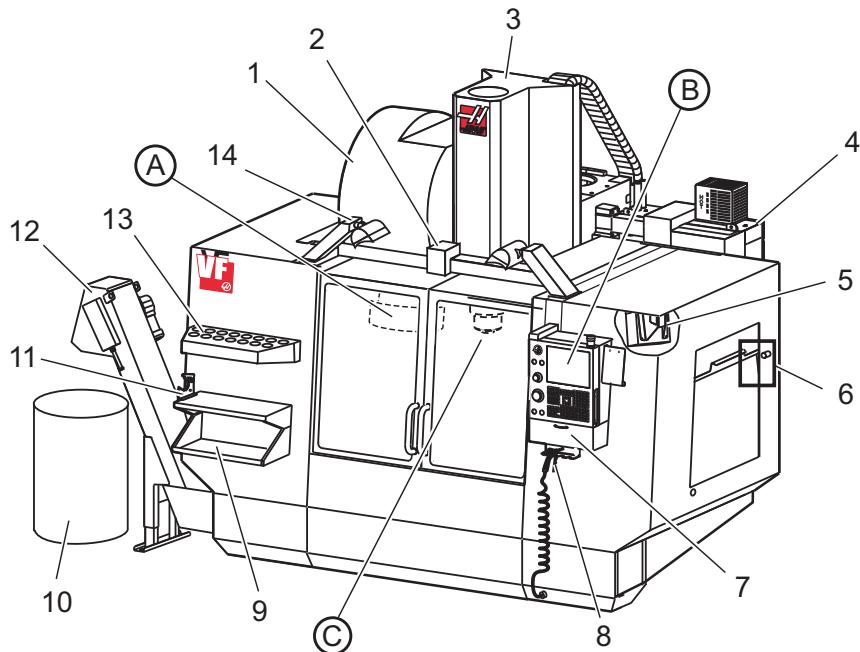


Chapter 2: Introduction

2.1 Aperçu sur les fraiseuses verticales

Les figures suivantes illustrent les caractéristiques standards et optionnelles de votre Fraiseuse verticale Haas. Noter que ces figures ne sont données que pour exemple ; votre machine peut avoir des apparences différentes selon le modèle et les options installées.

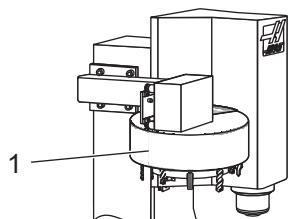
F2.1: Caractéristiques de la fraiseuse verticale (vue de face)



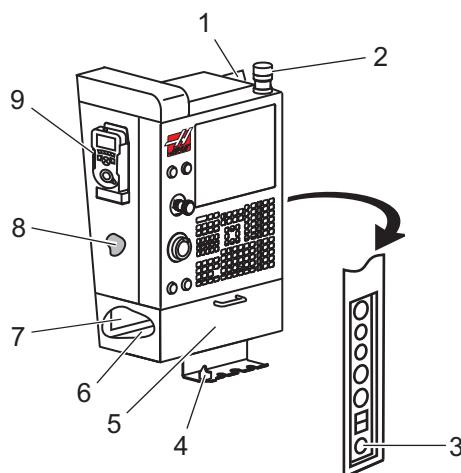
1. Changeur d'outil latéral (SMTC Side Mount Tool Changer) (en option)
 2. Porte automatique (option)
 3. Ensemble broche
 4. Boîte de commande électrique
 5. Éclairage de travail (2)
 6. Commandes des fenêtres
 7. Plateau de stockage
 8. Soufflette d'air
 9. Table de travail avant
 10. Conteneur à copeaux
 11. Étau porte-outils
 12. Convoyeur à copeaux (en option)
 13. Plateau à outils
 14. Lampes haute intensité (2) (en option)
- A. Changeur d'outils type parapluie (non figuré)
B. Boîtier de commande suspendu
C. Ensemble tête de broche

F2.2: Détail A

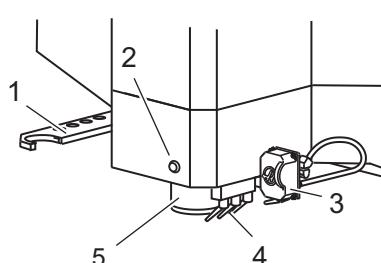
1. Changeur d'outils type parapluie

**F2.3:** Détail B

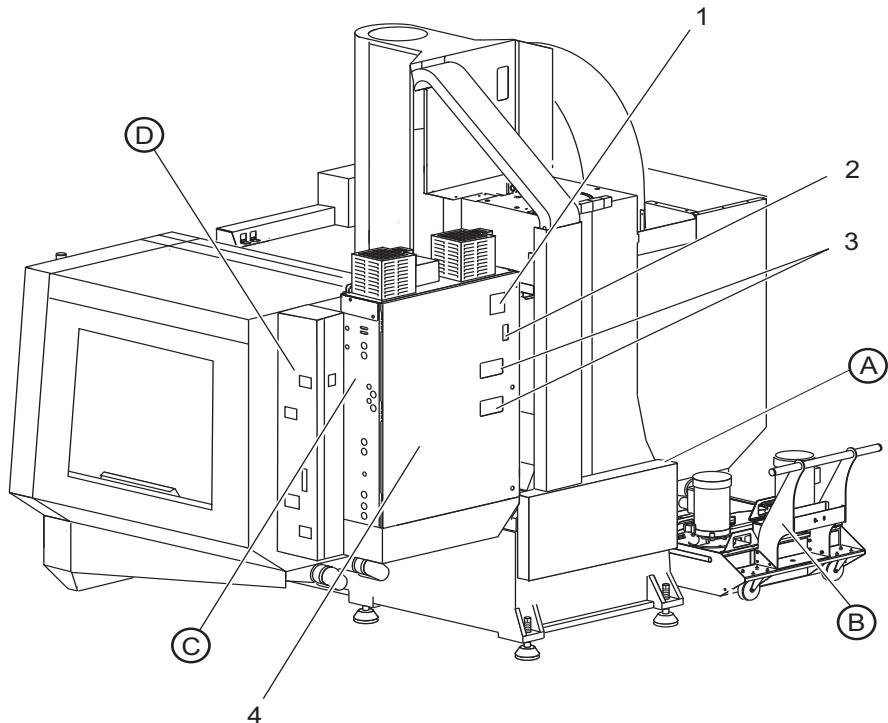
1. Bloc-notes
2. Gyrophare d'opération
3. Pause de marche (si équipées)
4. Poignée d'étau
5. Porte d'accès de stockage, fermeture vers le bas
6. Plateau à outils
7. Liste de référence des codes G et M
8. Manuel de l'opérateur et données de montage (stockées à l'intérieur)
9. Manette de marche manuelle

**F2.4:** Détail C

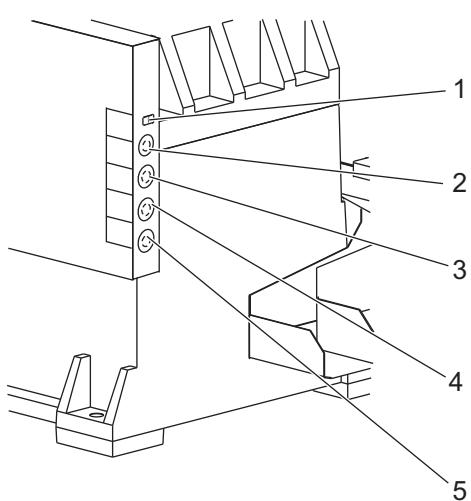
1. Double bras du SMTC (si équipé)
2. Bouton libération d'outil
3. Système de liquide d'arrosage programmable (en option)
4. Buses de fluide d'arrosage
5. Broche



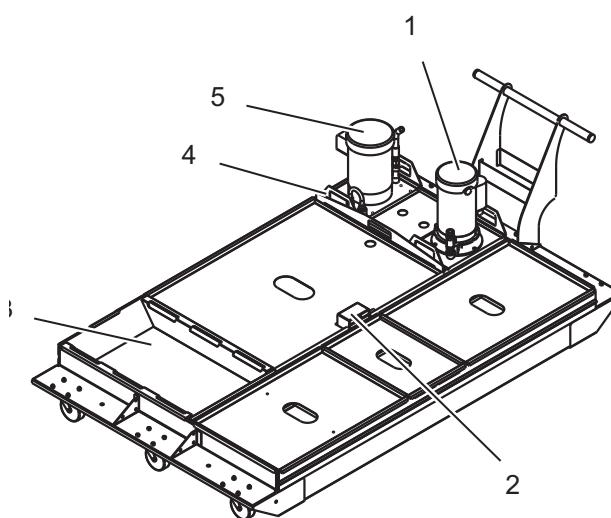
F2.5: Caractéristiques de la fraiseuse verticale (vue de dos)



- | | |
|---|---|
| 1. Plaque d'informations | A. Connecteurs électriques |
| 2. Disjoncteur du circuit principal | B. Ensemble réservoir fluide de refroidissement
(amovible) |
| 3. Ventilateur de servomoteurs vectoriels
(fonctionne par intermittence) | C. Armoire de commande électrique, panneau latéral |
| 4. Armoire de commande | D. Module de lubrification à air-huile consolidé
(CALM) |

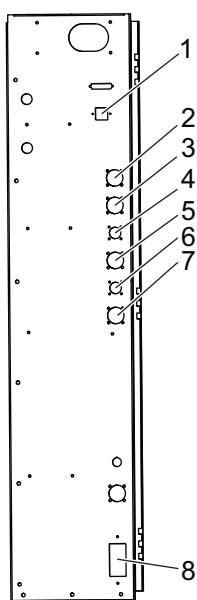
F2.6: Détails A. Connecteurs électriques

1. Indicateur de niveau de fluide d'arrosage
2. Liquide d'arrosage (en option)
3. Liquide d'arrosage auxiliaire (en option)
4. Lavage (en option)
5. Convoyeur (en option)

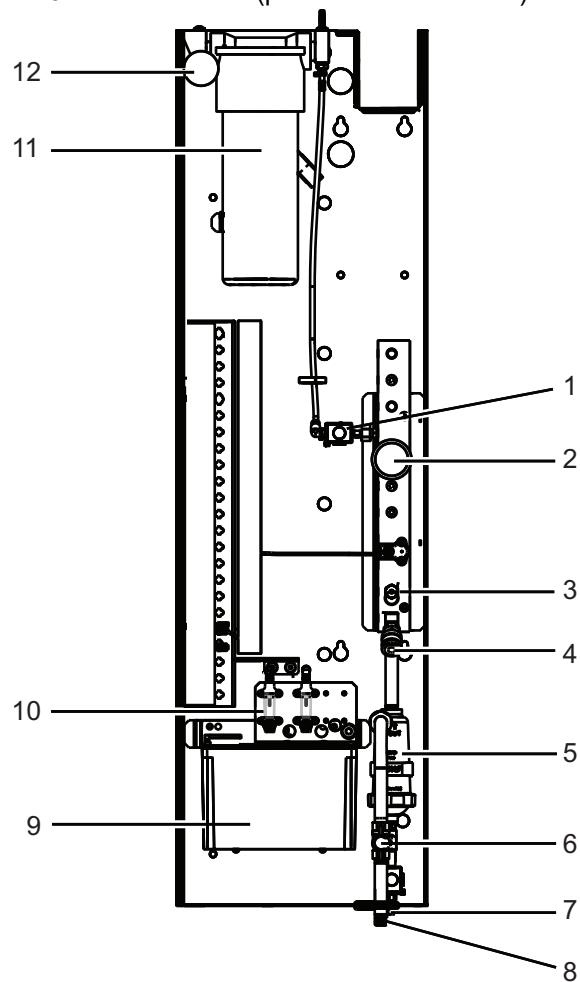
F2.7: Détail B

1. Pompe d'arrosage standard
2. Indicateur de niveau de fluide d'arrosage
3. Bac à copeaux
4. Crépine
5. Pompe d'arrosage à travers la broche

F2.8: Détail C



1. Ethernet (Optionnel)
2. Échelle axe A (en option)
3. Échelle axe B (en option)
4. Alimentation électrique axe A (en option)
5. Encodeur axe A (en option)
6. Alimentation électrique axe B (en option)
7. Encodeur axe B (en option)
8. 115 VAC @ 0.5A

F2.9: Détail D (porte d'accès ouverte)

1. Solénoïde de graisse en lubrification min
2. Jauge de pression d'air comprimé
3. Clapet de décharge d'air
4. Alimentation en air de la table rotative
5. Séparateur air/eau
6. Vanne d'arrêt d'air
7. Solénoïde de purge
8. Port d'entrée d'air
9. Réservoir de lubrification de la broche
10. Niveau visible de lubrification de la broche (2)
11. Réservoir de graisse de lubrification des axes
12. Jauge de pression de graisse

**NOTE:**

D'autres détails sont donnés dans les décalcomanies à l'intérieure des portes d'accès.

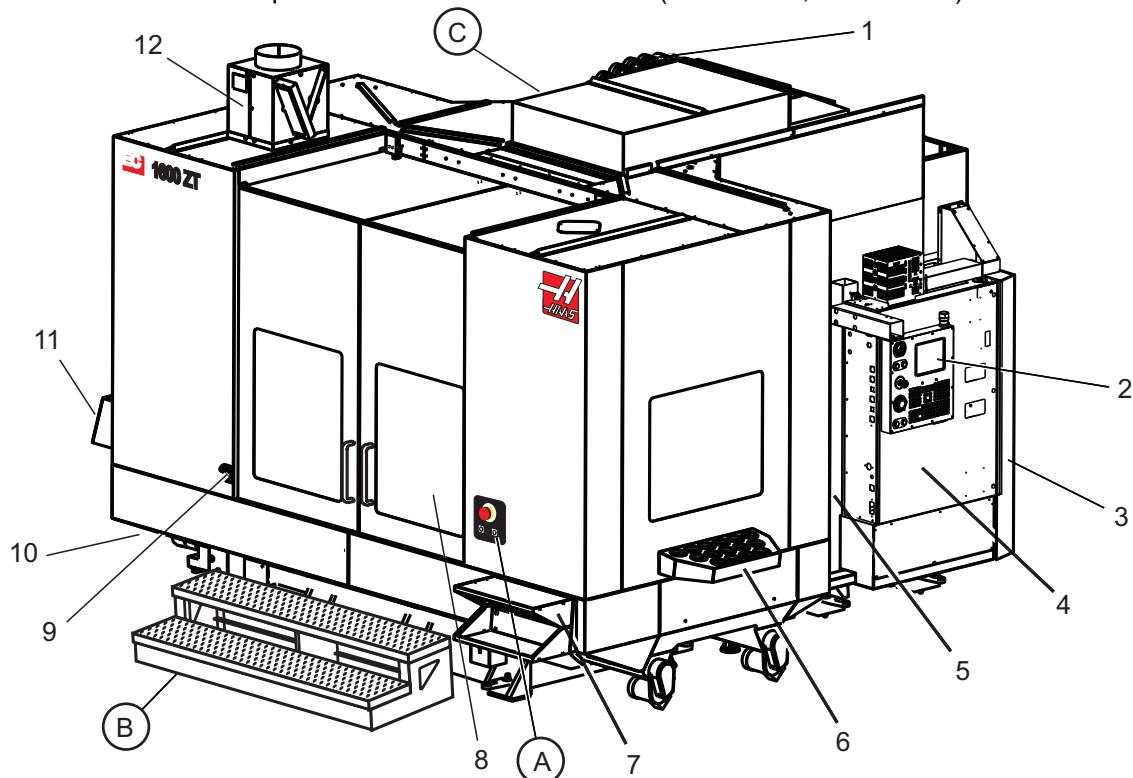
2.2 Présentation de l'EC-1600

Les figures suivantes illustrent les caractéristiques standards et optionnelles de votre Fraiseuse horizontale EC-1600. Certaines fonctionnalités sont communes avec la fraiseuse verticale.

**NOTE:**

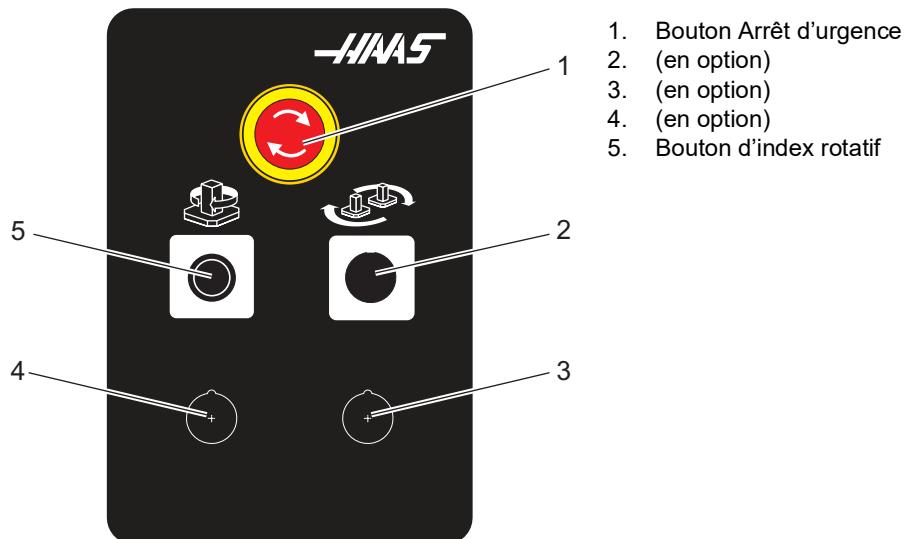
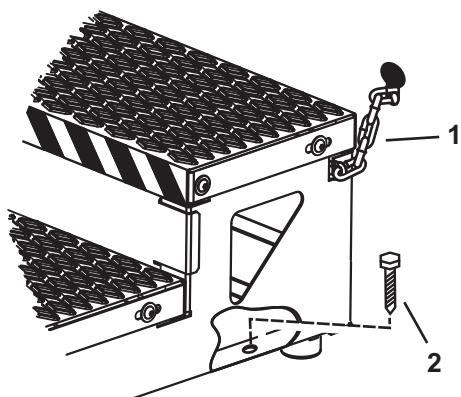
Ces figures ne sont données que pour exemple ; votre machine peut avoir des apparences différentes selon le modèle et les options installées.

F2.10: Caractéristiques des fraiseuses horizontales (EC-1600ZT, vue de face)



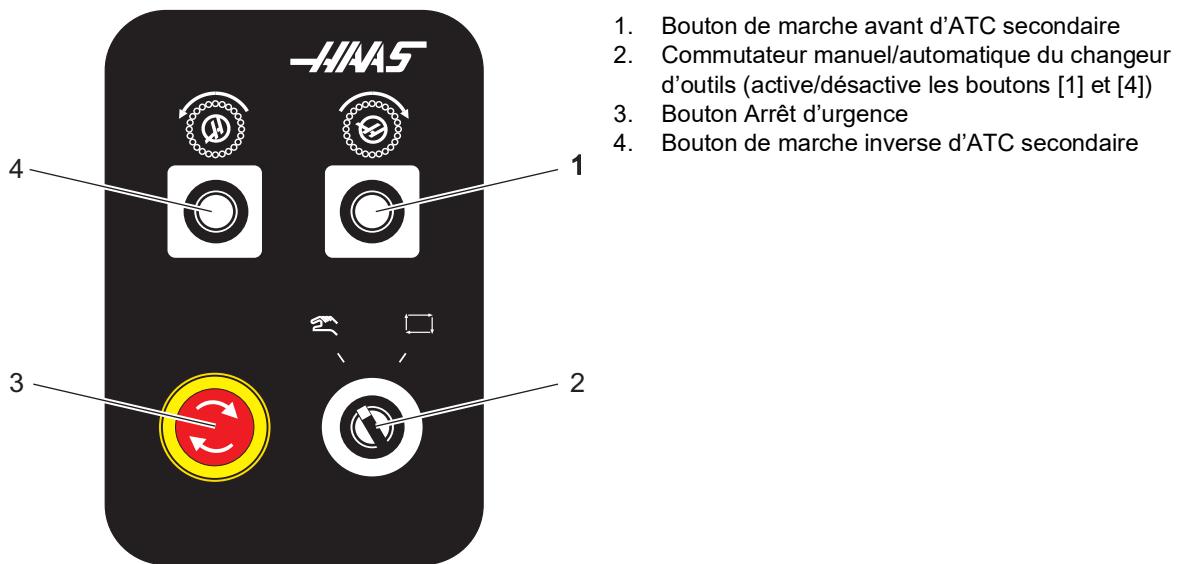
1. Changeur d'outil à montage latéral (SMTC)
2. Commande suspendue
3. Module de lubrification à air-huile consolidé (CALM)
4. Boîte de commande électrique
5. Porte d'accès de l'opérateur à la broche
6. Plateau à outils
7. Table de travail avant
8. Portes d'accès de travail
9. Porte-soufflette d'air
10. Ensemble réservoir fluide de refroidissement (amovible)
11. Convoyeur à copeaux double
12. Système d'échappement des vapeurs de l'enceinte (en option)

A Contrôle de rotation
 B Marches d'accès de travail
 C Contrôles ATC secondaires

F2.11: Détail A**F2.12:** Détail B

1. Chaîne sur enceinte
 2. Boulon d'ancrage au sol
- Sécuriser la plateforme de travail à l'aide de chaînes sur l'enceinte ou de boulons sur le sol.

F2.13: Détail C



2.2.1 Présentation de l'EC-400, EC-400PP

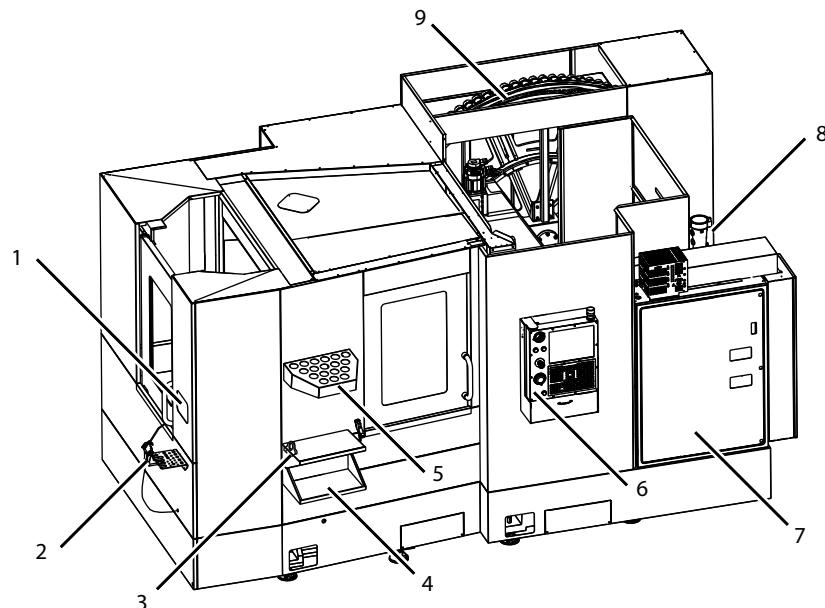
Les figures suivantes illustrent les caractéristiques standards et optionnelles de votre Fraiseuse horizontale Haas EC-400, EC-400PP. Certaines fonctionnalités sont communes avec la fraiseuse verticale.



NOTE:

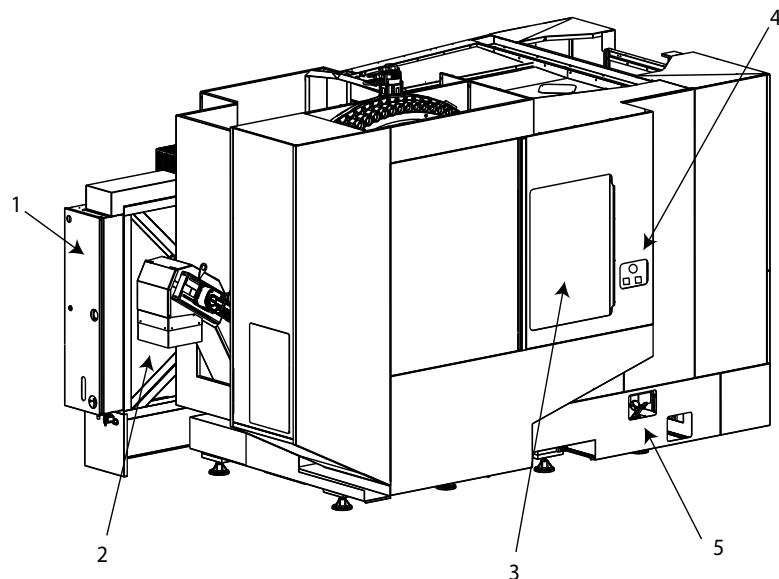
Ces figures ne sont données que pour exemple ; votre machine peut avoir des apparences différentes selon le modèle et les options installées.

F2.14: Caractéristiques des fraiseuses horizontales (EC-400, vue de face)

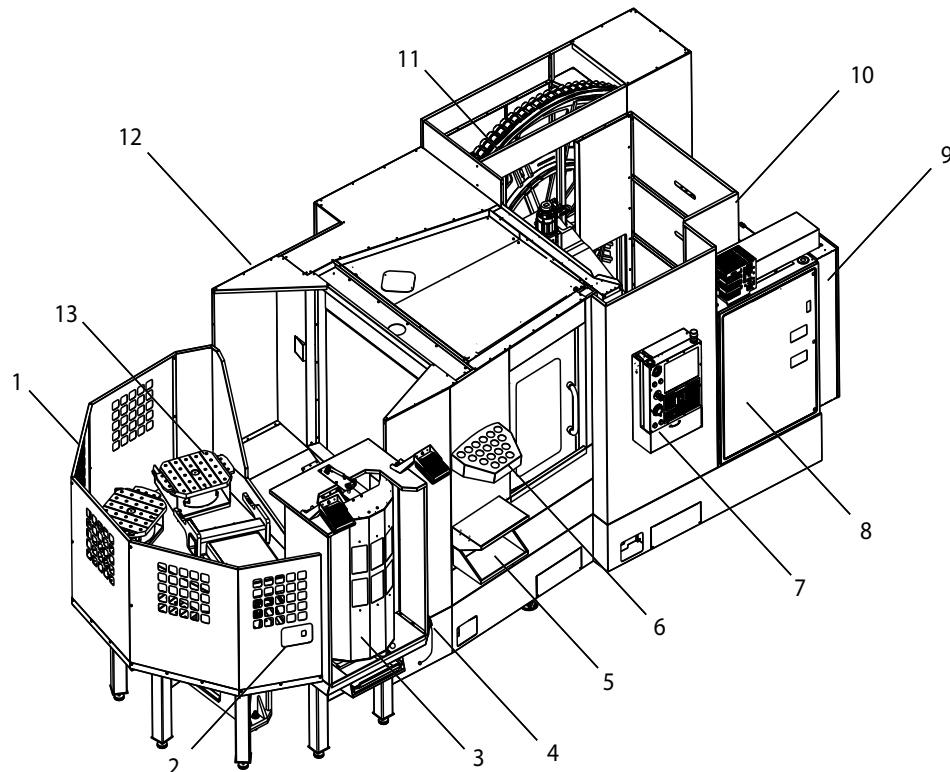


1. Erreur d'arrêt d'urgence de la station de chargement
2. Soufflette d'air
3. Étau porte-outils
4. Table avant
5. Berceau à outils
6. Commande suspendue
7. Armoire électrique
8. Filtres du liquide de coupe
9. Changeur d'outil latéral

F2.15: Caractéristiques des fraiseuses horizontales (EC-400, vue de face)



1. Panneau de graissage
2. Convoyeur à copeaux
3. Porte d'accès au changeur d'outils
4. Arrêt d'urgence du changeur d'outils
5. Recharge d'huile hydraulique

F2.16: Caractéristiques des fraiseuses horizontales (EC-400PP)

1. Assemblage du magasin de palettes
2. Arrêt d'urgence du magasin de palettes
3. Station de chargement de la réserve de palettes
4. Soufflette d'air
5. Table avant
6. Berceau à outils
7. Commande suspendue
8. Armoire électrique
9. Panneau de graissage
10. Filtres du liquide de coupe
11. Changeur d'outil latéral
12. Arrêt d'urgence du changeur d'outils
13. Recharge d'huile hydraulique
14. Coulisseau de la réserve de palettes

2.3 Commande suspendue

Le boîtier suspendu est l'interface principale avec votre machine Haas. C'est avec lui que vous programmez et exécutez les projets d'usinage CNC. Cette section d'orientation sur le boîtier de commande suspendu décrit les différentes parties du boîtier :

- Panneau avant du boîtier suspendu
- Côté droit, parties supérieure et inférieure du boîtier
- Clavier
- affichage des contrôles

2.3.1 Panneau avant du boîtier suspendu

T2.1: Commandes en panneau avant

Nom	Image	Fonction
[POWER ON]		Met la machine sous tension.
[POWER OFF]	O	Met la machine hors tension.
[EMERGENCY STOP]		Arrêt d'urgence - appuyez pour arrêter le mouvement de tous les axes, désactiver les servos, arrêter la broche et le changeur d'outil et arrêter la pompe d'arrosage.
[HANDLE JOG]		Ceci permet la marche manuelle des axes (électionner en mode [HANDLE JOG]). Elle est également utilisée pour faire défiler les codes et menus du programme pendant l'édition.

Nom	Image	Fonction
[CYCLE START]		Démarrage de cycle - Démarre un programme. Ce bouton est également utilisé pour lancer un programme en mode graphique.
[FEED HOLD]		Pause d'avance - Il arrête tout déplacement d'axe au cours de l'exécution d'un programme. La broche continue de tourner. Appuyer sur [CYCLE START].

2.3.2 Boitier de commande côté droit, et panneaux supérieurs

Les tableaux suivants décrivent le côté droit, le haut et le bas de la console.

T2.2: Commandes sur le côté droit du boîtier suspendu

Nom	Image	Fonction
USB		Connecter dans ce port les dispositifs compatibles avec USB. Il comporte un capot cache-poussière amovible.
Verrouillage mémoire		En position verrouillée, cet interrupteur à clef empêche les programmes, réglages, paramètres et corrections d'être altérés.
Mode configuration		En position verrouillée, cet interrupteur à clef active toutes les fonctions de sécurité de la machine. Le déverrouillage permet la configuration (pour plus de détails voir le Mode Setup dans la section sécurité de ce manuel).
Deuxième origine		Appuyer sur ce bouton entraîne une avance rapide de tous les axes vers des coordonnées spécifiées dans les réglages 268 - 270. (Reportez-vous aux « Réglages 268 - 270 » dans la section Réglages de ce manuel pour plus de détails).

Nom	Image	Fonction
Prise de contrôle de la porte automatique		Appuyez sur ce bouton pour ouvrir ou fermer la porte automatique (si la machine en est équipée).
Éclairage de travail		Ces boutons permettent d'allumer la lumière de travail interne et la lumière forte intensité (si installée).

T2.3: Panneau supérieur du boîtier suspendu

Gyrophare

Il donne une confirmation visuelle rapide des états actuels de la machine. Il y a quatre états différents de gyrophare :

État du gyrophare	Signification
Désactivé	La machine est arrêtée.
Vert continu	La machine fonctionne.
Vert clignotant	La machine est arrêtée mais est prête à fonctionner. L'action de l'opérateur est nécessaire pour continuer.
Rouge clignotant	Un défaut s'est produit, ou la machine est en arrêt d'urgence.
Jaune clignotant	Un outil a expiré, et l'icône d'avertissement Usure d'outil est apparue.

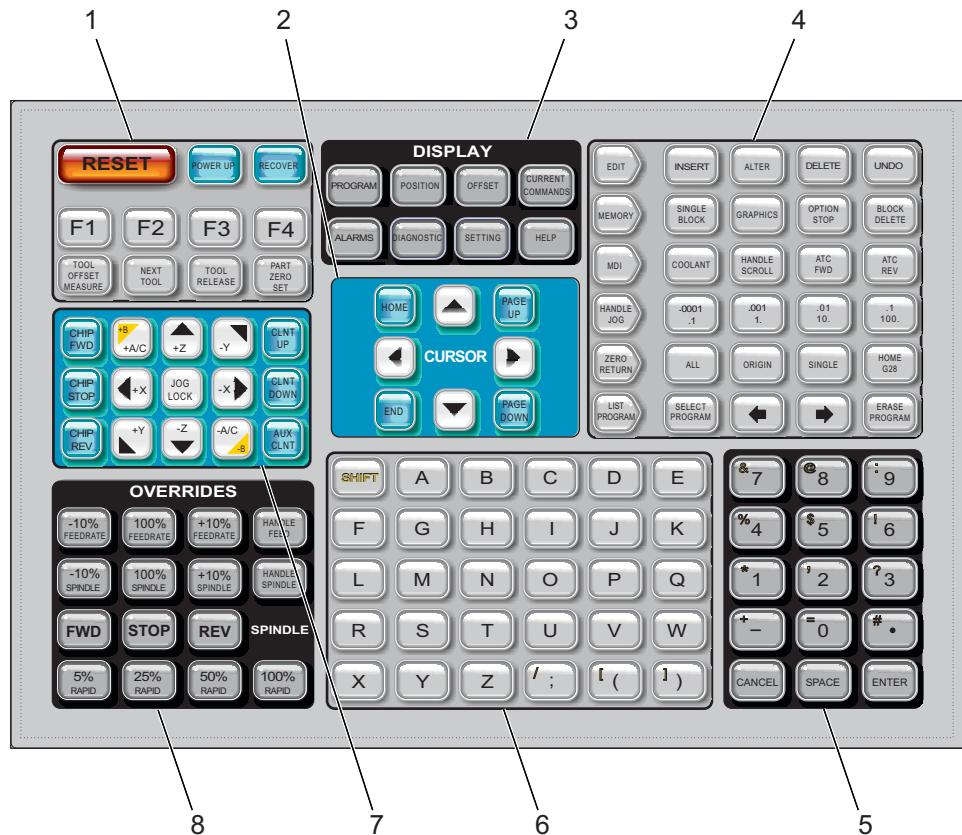
2.3.3 Clavier

Les touches de clavier sont groupées dans ces zones fonctionnelles :

1. Fonction
2. Curseur
3. Affichage
4. Mode
5. Numérique
6. Alphabétique
7. Marche manuelle

8. Surclassesments

- F2.17:** Clavier de fraiseuse : [1] Touche de fonctions , [2] Touches curseurs, [3] Touches d'affichage, [4] Touches de modes, [5] Touches numériques, [6] Touches alphabétiques, [7] Touches de marche manuelle, [8] Touches de surclassement.



Touches de fonctions

- T2.4:** Liste et fonctionnement des touches de fonction

Nom	Touche	Fonction
Réinitialisation	[RESET]	Acquitte les alarmes. Efface le texte entré. Réglent les surclassesments sur les valeurs par défaut si le Réglage 88 est ON.
Mise sous tension	[POWER UP]	Remet à zéro tous les axes et initialise le contrôle de la machine.

Nom	Touche	Fonction
Récupérer	[RECOVER]	Entrer le mode de récupération du changeur d'outils.
F1 à F4	[F1 - F4]	Ces boutons ont des fonctions différentes selon l'onglet actif.
Mesure de la correction d'outil	[TOOL OFFSET MEASURE]	Enregistre les corrections de longueur d'outil lors de la configuration de la pièce.
Outil suivant	[NEXT TOOL]	Sélectionne l'outil suivant dans le changeur d'outils.
Libération de l'outil	[TOOL RELEASE]	Libère l'outil de la broche en mode MDI, ZERO RETURN OU HAND JOG (Entrée manuelle de données, retour sur zéro ou marche manuelle).
Réglage du point zéro de la pièce	[PART ZERO SET]	Enregistre les corrections de coordonnées de travail lors de la configuration de la pièce.

Touches fléchées

Les touches de curseur vous permettent de vous déplacer d'un champ de données à un autre, de faire défiler les programmes et de naviguer dans les menus à onglets..

T2.5: Liste des touches de curseur

Nom	Touche	Fonction
Origine	[HOME]	Cette touche déplace le curseur vers l'élément le plus haut de l'écran ; en mode édition c'est le bloc supérieur-gauche du programme.
Touches fléchées	[UP], [DOWN], [LEFT], [RIGHT]	Elles déplacent un élément, un bloc ou un champ dans la direction associée. Ces touches illustrent des flèches, mais ce manuel indique ces touches par leurs noms complets.
Page précédente, Page suivante	[PAGE UP] / [PAGE DOWN]	Utilisée pour changer d'affichage ou déplacer en haut/bas une page lorsqu'on visualise un programme.
Fin	[END]	Cette touche déplace le curseur vers le point le plus bas de l'écran. En édition, il s'agit du dernier bloc du programme.

Touches d'affichage

Vous utilisez les touches d'affichage pour visionner les affichages de la machine, les informations opérationnelles et les pages d'aide.

T2.6: Liste des touches d'affichage et explication de leurs actions

Nom	Touche	Fonction
Programme	[PROGRAM]	Permet dans la plupart des modes de sélectionner le carreau du programme actif.
Position	[POSITION]	Sélectionne l'affichage de positions.
Corrections	[OFFSET]	Il affiche le menu à onglets Correction d'outil et Décalage d'origine.
Commandes en cours	[CURRENT COMMANDS]	Il affiche les menus des Dispositifs, Minuteries, Macros, Codes actifs, Calculateurs, Gestionnaire avancé des outils (ATM), Tableau des outils, et Média.
Alarmes	[ALARMS]	Il affiche les écrans du visualiseur d'alarmes et de messages.
Diagnostics	[DIAGNOSTIC]	Il affiche les onglets des Fonctionnalités, Compensation, Diagnostics et Maintenance.
Réglages	[SETTING]	Il affiche les réglages utilisateur et permet de les modifier.
Aide	[HELP]	C'est l'affichage des informations d'aide.

Touches des modes

Les touches des modes modifient l'état opérationnel de la machine. Chaque touche de mode est en forme de flèche et pointe vers la rangée des touches qui exécutent les fonctions correspondant à cette touche de mode. Le mode en cours est toujours affiché en haut et à gauche de l'écran sous la forme d'affichage *Mode : Key*.



NOTE:

[EDIT] et [LIST PROGRAM] peuvent également agir comme touches d'affichage, vous permettant d'accéder aux éditeurs de programmes et au gestionnaire des dispositifs, sans changer de mode. Par exemple, alors que la machine exécute un programme, vous pouvez utiliser le gestionnaire des dispositifs ([LIST PROGRAM]) ou l'édition en arrière-plan ([EDIT]) sans arrêter le programme.

T2.7: Liste et fonctionnement des touches de mode [EDIT]

Nom	Touche	Fonction
Éditer	[EDIT]	Vous permet d'éditer les programmes dans l'éditeur. Vous pouvez accéder au Système de programmation visuelle (VPS) à partir du menu à onglets ÉDITER.
Insérer	[INSERT]	Il entre le texte à partir de la ligne d'entrée ou du bloc-notes dans le presse-papiers à la position du curseur.
Modifier	[ALTER]	Il remplace la commande mise en évidence ou le texte par le texte de la ligne d'entrée ou du bloc-notes.  NOTE: <i>[ALTER] ne fonctionne pas pour les corrections.</i>
Supprimer	[DELETE]	Il supprime l'élément sur lequel se trouve le curseur ou efface un bloc sélectionné du programme.
Annuler	[UNDO]	Il annule les 40 dernières modifications d'édition et annule la sélection du bloc affiché en surbrillance.  NOTE: <i>[UNDO] ne fonctionne pas sur les blocs mis en évidence et effacés, ni sur la récupération d'un programme effacé.</i>

T2.8: Liste et fonctionnement des touches de mode [MEMORY]

Nom	Touche	Fonction
Mémoire	[MEMORY]	Il sélectionne le mode mémoire. Vous exécutez un programme dans ce mode et les autres touches dans la rangée MEM contrôlent la façon dont le programme est exécuté. Affiche OPERATION:MEM en haut et à gauche de l'affichage.
Bloc par bloc	[SINGLE BLOCK]	Il active et désactive le bloc par bloc. Lorsque le bloc par bloc est activé, le contrôle n'exécute qu'un bloc de programme à la fois chaque fois que vous appuyez sur [CYCLE START].
Graphiques	[GRAPHICS]	Utilisation du Mode graphique.

Nom	Touche	Fonction
Arrêt optionnel	[OPTION STOP]	Il active et désactive l'arrêt optionnel. Lorsque l'arrêt optionnel est activé, la machine va s'arrêter lorsqu'elle a atteint des commandes M01.
Suppression de bloc	[BLOCK DELETE]	Permet d'activer ou désactiver la suppression de bloc. Lorsque Suppression de bloc est activé, le contrôle ignore (c-à-d qu'il n'exécute pas) le code suivant un slash (/), sur cette même ligne.

T2.9: Liste et fonctionnement des touches de mode [MDI]

Nom	Touche	Fonction
Introduction de données manuelle (IDM)	[MDI]	En mode d'introduction manuelle de données (IMD) vous pouvez exécuter des programmes ou des blocs de codes sans les enregistrer. Affiche <i>EDIT:MDI</i> en haut à gauche de l'affichage.
Liquide d'arrosage	[COOLANT]	Il active et désactive le fluide optionnel d'arrosage. Également, [SHIFT] + [COOLANT] active et désactive les fonctions de pistolet à air comprimé automatique optionnel / Lubrification à quantité minimal.
Manette de défilement	[HANDLE SCROLL]	Actionnez la manette de mode de défilement. Ceci vous permet d'utiliser la manivelle de marche manuelle pour déplacer le curseur dans les menus tandis que le contrôle est en mode jog (déplacement manuel).
Changeur d'outils automatique marche avant	[ATC FWD]	Il fait tourner le carrousel d'outils vers l'outil suivant.
Changeur d'outils automatique marche arrière	[ATC REV]	Il fait tourner le carrousel d'outils vers l'outil précédent.

T2.10: Liste et fonctionnement des touches de mode **[HANDLE JOG]**

Nom	Touche	Fonction
Manette de marche manuelle	[HANDLE JOG]	Passe en mode de marche manuelle.
.0001/.1 .001/1 .01/10 .1/100	[.0001 /.1], [.001 / 1.], [.01 / 10.], [.1 / 100.]	Sélectionne l'incrément pour chaque clic de la commande Manette de marche manuelle. Lorsque la fraiseuse est en mode MM le premier numéro est multiplié par dix lors de la marche manuelle de l'axe (ex.: .0001 devient 0.001 mm). Le nombre du bas règle la vitesse après que vous ayez appuyé sur [JOG LOCK] et sur une touche de marche manuelle d'axe, ou que vous ayez appuyé et maintenu appuyé une touche de marche manuelle d'axe. Affiche <i>SETUP: JOG</i> en haut et à gauche de l'affichage.

T2.11: Liste et fonctionnement des touches de mode **[ZERO RETURN]**

Nom	Touche	Fonction
Retour à zéro	[ZERO RETURN]	Sélectionne le mode de retour sur zéro qui affiche la position de l'axe dans quatre différentes catégories : Operator, Work G54, Machine, and Dist (distance) To Go (Opérateur, Machine et Distance restante). Sélectionne l'onglet pour passer d'une catégorie à une autre. Affiche <i>SETUP: ZERO</i> en haut et à gauche de l'affichage.
Tous	[ALL]	Il permet de ramener tous les axes au point zéro de la machine. Cela est similaire à [POWER UP] mais sans changement d'outil.
Origine	[ORIGIN]	Il règle les valeurs sélectionnées sur zéro.

Nom	Touche	Fonction
Unique	[SINGLE]	Il permet de ramener un axe au point zéro de la machine. Appuyez sur la lettre de l'axe désiré sur le clavier alphabétique, puis appuyez sur [SINGLE].
Origine G28	[HOME G28]	Ramène tous les axes à zéro en mouvement rapide. [HOME G28] ramène également à son point d'origine les axes individuels de la même manière que [SINGLE].



CAUTION: *Avant d'appuyer sur cette touche, assurez-vous que les trajectoires de déplacement des axes sont dégagées. Aucun avertissement ou invite ne sont émis avant que le mouvement de l'axe commence.*

T2.12: Liste et fonctionnement des touches de mode [LIST PROGRAM]

Nom	Touche	Fonction
Liste des programmes	[LIST PROGRAM]	Il donne accès à un menu à onglets pour charger et enregistrer des programmes.
Sélection de programmes	[SELECT PROGRAM]	Il rend actif un programme qui a été mis en évidence.
Revenez	[BACK ARROW]	Elle permet de naviguer vers l'écran où vous étiez avant l'écran actuel. Cette touche fonctionne de manière semblable au bouton BACK (Vers arrière) d'un navigateur Web.
Avant	[FORWARD ARROW]	Elle permet de naviguer vers l'écran où vous étiez avant l'écran actuel si vous avez utilisé la flèche inverse. Cette touche fonctionne de manière semblable au bouton FORWARD (Vers avant) d'un navigateur Web.
Suppression d'un programme	[ERASE PROGRAM]	Il supprime le programme sélectionné en mode Liste de programmes. Il supprime le programme complet en mode IDM.

Touches numériques

Utiliser les touches numériques pour taper les lettres de l'alphabet et quelques caractères spéciaux (affichés en jaune sur la touche principale). Appuyer sur [SHIFT] pour entrer des caractères spéciaux.

T2.13: Liste des touches numériques et explication de leurs actions

Nom	Touche	Fonction
Numéros	[0]-[9]	Entrée de chiffres.
Signe moins	[-]	Ajouter un signe moins (-) sur la ligne d'entrée.
Virgule décimale	[.]	Ajouter une virgule décimale sur la ligne d'entrée.
Annuler	[CANCEL]	Supprimer le dernier caractère tapé.
Espace	[SPACE]	Ajouter un espace à l'entrée.
Entrer	[ENTER]	Répond aux invités et écrit les entrées.
Caractères spéciaux	Appuyez sur [SHIFT], puis sur une touche numérique	Insérer le caractère jaune en haut et à gauche de la touche. Ces caractères sont utilisés pour les commentaires, les macros et certaines fonctionnalités spéciales.
+	[SHIFT], puis [+]	Insère un +
=	[SHIFT], puis [0]	Insère un =
#	[SHIFT], puis [.]	Insère un #
*	[SHIFT], puis [1]	Insère un *
'	[SHIFT], puis [2]	Insère un '
?	[SHIFT], puis [3]	Insère un ?
%	[SHIFT], puis [4]	Insère un %
\$	[SHIFT], , then [5]	Insère un \$
!	[SHIFT], puis [6]	Insère un !
&	[SHIFT], puis [7]	Insère un &

Nom	Touche	Fonction
@	[SHIFT], puis [8]	Insère un @
:	[SHIFT], puis [9]	Insère un :

Touches alphabétiques

Utiliser les touches alphabétiques pour taper les lettres de l'alphabet et quelques caractères spéciaux (affichés en jaune sur la touche principale). Appuyer sur [SHIFT] pour entrer des caractères spéciaux.

T2.14: Liste des touches alpha et explication de leurs actions

Nom	Touche	Fonction
Alphabet	[A]-[Z]	Les lettres majuscules sont par défaut. Appuyer sur [SHIFT] et une touche de lettres pour les minuscules.
Fin de bloc (EOB - End of Bloc)	[;]	C'est un caractère de fin de bloc qui signifie la fin d'une ligne de programme.
Parenthèses	[(], [)]	Sépare les commandes de programmes CNC des commentaires utilisateur. Elles seront toujours introduites par paires.
Majuscule	[SHIFT]	Permet d'accéder à des caractères supplémentaires sur le clavier, ou permet de passer sur les caractères alpha minuscules. Les caractères supplémentaires se voient dans le coin supérieur-gauche de certaines touches alphabétiques et numériques.
Caractères spéciaux	Appuyer sur [SHIFT], puis sur une touche alpha.	Insérer le caractère jaune en haut et à gauche de la touche. Ces caractères sont utilisés pour les commentaires, les macro et certaines fonctionnalités spéciales.
Slash /	[SHIFT], puis [:]	Insère un /
Crochet d'ouverture	[SHIFT], puis [(]	Insère un [
Crochet de fermeture	[SHIFT], puis [)]	Insère un]

Touches de déplacement manuel

T2.15: Liste des touches alpha et explication de leurs actions

Nom	Touche	Fonction
Convoyeur de copeaux à vis sans fin marche avant (Optionnel)	[CHIP FWD]	Elle démarre le système de retrait des copeaux en marche avant (pour sortir de la machine).
Arrêt vis sans fin	[CHIP STOP]	Elle arrête le système de retrait des copeaux.
Vis sans fin en marche arrière	[CHIP REV]	Elle démarre le système de retrait des copeaux en marche arrière.
Touches marche manuelle d'axes	[+X/-X, +Y/-Y, +Z/-Z, +A/C/-A/C AND +B/-B (SHIFT +A/C/-A/C)]	Déplacement manuel des axes. Maintenir appuyé le bouton d'axe, ou appuyer et relâcher, pour sélectionner un axe, puis utiliser la manette de marche manuelle.
Verrouillage de marche manuelle	[JOG LOCK]	Elle fonctionne avec les touches de marche manuelle des axes. Appuyer sur [JOG LOCK] puis sur un bouton d'axe, et l'axe se met en mouvement jusqu'à ce que vous appuyiez sur [JOG LOCK] à nouveau.
Arrosage vers le haut	[CLNT UP]	Elle déplace la buse de liquide de refroidissement (P-Cool) programmable optionnelle vers le haut.
Liquide de refroidissement vers le bas	[CLNT DOWN]	Elle déplace la buse de liquide de refroidissement (P-Cool) optionnelle vers le bas.
Fluide d'arrosage auxiliaire	[AUX CLNT]	Appuyer sur cette touche en mode MDI pour naviguer dans les fonctions du système de Liquide d'arrosage au travers de la broche (TSC), si la machine en est équipée. Appuyer sur [SHIFT] et [AUX CLNT] to toggle pour activer la fonction de Jet d'air dans l'outil (TAB), si la machine en est équipée. Ces deux fonctions fonctionnent également en mode Exécuter-Arrêt-Marche manuelle-Continuer.

Touches prioritaires

T2.16: Liste des touches de surclassement et explication de leurs actions

Nom	Touche	Fonction
-10 % sur vitesse d'avance	[-10% FEEDRATE]	Diminue la vitesse d'avance présente de 10 %.
Vitesse d'avance à 100 %	[100% FEEDRATE]	Remplace une vitesse d'avance surclassée par la vitesse programmée.
+10 % sur vitesse d'avance	[+10% FEEDRATE]	Augmente la vitesse d'avance présente de 10 %.
Vitesse d'avance contrôlée par manette	[HANDLE FEED]	Cela vous permet d'utiliser la manette de marche manuelle pour régler la vitesse d'avance par incrément de 1 %.
-10 % Broche	[-10% SPINDLE]	Diminue la vitesse de broche présente de 10 %.
Broche à 100 %	[100% SPINDLE]	Remplace la vitesse de broche surclassée par la vitesse programmée.
+10 % Broche	[+10% SPINDLE]	Augment la vitesse de broche présente de 10 %.
Manette de broche	[HANDLE SPINDLE]	Cela vous permet d'utiliser la manette de marche manuelle pour régler la vitesse de broche par incrément de 1 %.
Avant	[FWD]	Il permet de démarrer la broche en sens horaire.
Arrêt	[STOP]	Il arrête la broche.
Arrière	[REV]	Il permet de démarrer la broche en sens antihoraire.
Déplacements rapides	[5% RAPID] / [25% RAPID] / [50% RAPID] / [100% RAPID]	Il limite les déplacements rapides de la machine à la valeur de la touche.

Utilisation du surclassement

Les surclassements vous permettent de régler temporairement des vitesses et des avances dans le programme . Par exemple, il est possible de ralentir un déplacement rapide alors pendant que le programme est testé, ou de régler la vitesse d'avance pour expérimenter une finition de pièce, etc.

Les Réglages 19, 20 et 21 permettent de désactiver, respectivement , les surclassements de vitesse d'avance, de broche et de déplacement rapide.

[FEED HOLD] agit comme un surclassement arrêtant les mouvements d'avance et d'avance rapide lorsque vous le presser. **[FEED HOLD]** arrête également les changements d'outil et les minuteurs de pièce, mais pas les cycles de taraudage et les minuteurs de pause.

Appuyer sur **[CYCLE START]** pour continuer après **[FEED HOLD]**. Lorsque la touche de Mode Configuration est déverrouillée, l'interrupteur de la porte de l'enceinte donne un résultat similaire mais affichera *Door Hold* lorsque la porte est ouverte. Quand la porte est fermée, le réglage passe en Pause d'avance et il faut appuyer sur **[CYCLE START]** pour continuer. *Door Hold* et **[FEED HOLD]** n'arrêtent aucun axe auxiliaire.

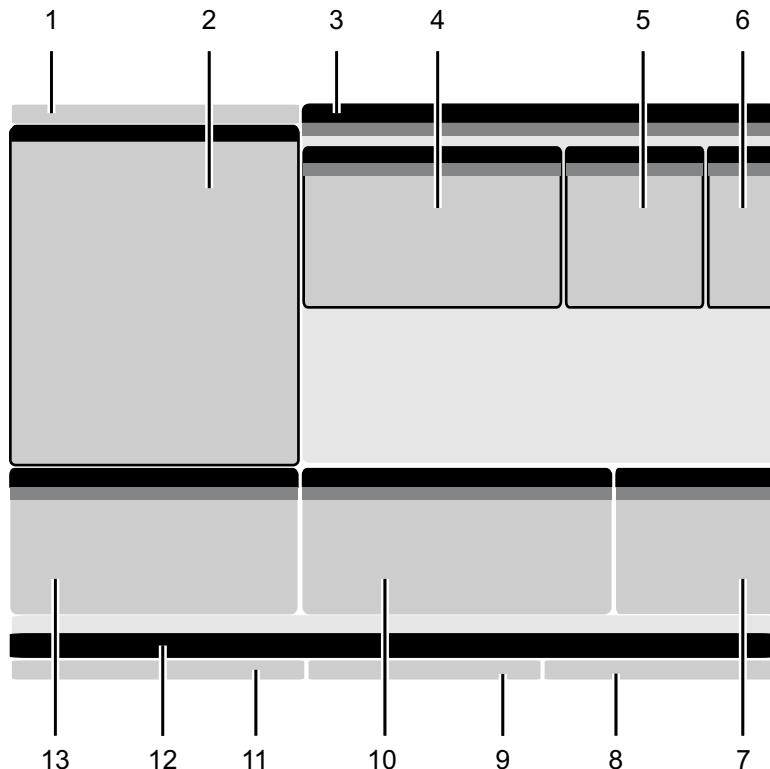
Vous pouvez surclasser l'arrosage standard en appuyant sur **[COOLANT]**. La pompe d'arrosage reste activée ou désactivée jusqu'à l'action suivante du code M ou de l'opérateur (voir Réglage 32).

Utiliser les Réglages 83, 87, et 88 pour que les commandes M30 et M06, ou **[RESET]** respectivement, ramènent les valeurs surclassées sur leurs valeurs par défaut.

2.3.4 Affichage des contrôles

L'affichage du contrôle est organisé en carreaux qui varient selon les différents modes de la machine et de l'affichage.

F2.18: Disposition de l'affichage de base du contrôle en mode **Operation:Mem** (pendant l'exécution d'un programme)



1. Barre d'état de Mode, Réseau et Durée
2. Affichage des programmes
3. Affichage principal (sa taille est variable)/Programme/Corrections/Commande en cours/Réglages/Graphiques/Éditeur/VPS/Aide
4. Codes actifs
5. Outil actif
6. Liquide d'arrosage
7. Minuteries, Compteurs/Gestion outils
8. État des alarmes
9. Barre d'état du système
10. Affichage de position / Chargement d'axe
11. Barre d'entrées
12. Barre d'icônes
13. État de la broche

Le carreau actif courant comporte un fond d'écran blanc. Il n'est possible de travailler avec des données dans un carreau que si ce carreau est actif, et un carreau seulement est actif à un moment donné. Par exemple, lorsque vous sélectionnez l'onglet **Tool Offsets**, l'arrière-plan du tableau des corrections prend la couleur blanche. Vous pouvez alors modifier les données. Dans la plupart des cas, vous changez de carreau à l'aide de touches d'affichage.

Barre d'état de Mode, Réseau et Heure

Cette barre d'état située en haut à gauche de l'écran se divise en trois sections : mode, réseau et heure.

- F2.19:** La barre d'état de Mode, Réseau et Heure montre [1] le mode en cours de la machine, [2] les icônes d'état du réseau, et [3] l'heure actuelle.



Mode [1]

Le contrôle Haas organise les fonctions de la machine en trois modes : Configuration, édition et opération/fonctionnement. Chaque mode affiche sur un écran toutes les informations dont vous avez besoin pour effectuer les tâches de ce mode. Par exemple, le mode Configuration vous donne accès à la fois au tableau de décalages d'origine, au tableau des corrections d'outils et aux informations de position. Le mode d'édition vous donne accès à l'éditeur de programme et aux systèmes optionnels tels que Programmation visuelle (VPS) (qui contient le Palpeur intuitif sans fil (WIPS)). Le mode Opération comprend Mémoire (MEM) qui est le mode dans lequel vous exécutez les programmes.

- T2.17:** Mode, accès aux touches et mode d'affichage

Mode	Touches	Affichage [1]	Fonction
Configuration	[ZERO RETURN]	SETUP: ZERO	Il permet l'accès à toutes les fonctionnalités de commande pour la configuration de la machine.
	[HANDLE JOG]	SETUP: JOG	
Éditer	[EDIT]	ANY	Il permet l'accès à toutes les fonctions d'édition, de gestion et de transfert.
	[MDI]	EDIT: MDI	
	[LIST PROGRAM]	ANY	

Mode	Touches	Affichage [1]	Fonction
Fonctionnement	[MEMORY]	OPERATION: MEM	Il procure toutes les fonctions nécessaires à l'exécution d'un programme.
	[EDIT]	OPERATION: MEM	Il procure l'édition en arrière-plan des programmes actifs.
	[LIST PROGRAM]	ANY	Il permet l'édition en arrière-plan des programmes.

Réseau [2]

Si la mise en réseau a été effectuée sur votre Contrôle Nouvelle Génération, les icônes présentes dans la partition réseau centrale de la barre vous donnent l'état du réseau. Voir le tableau pour obtenir la signification des icônes de réseau.

T2.18: Icônes de réseau et État de réseau associé

Icône	État du réseau
	La machine est connectée à un réseau filaire à l'aide d'un câble Ethernet.
	La machine est connectée à un réseau sans fil avec un signal d'une puissance entre 70 et 100 %.
	La machine est connectée à un réseau sans fil avec un signal d'une puissance entre 30 et 70 %.
	La machine est connectée à un réseau sans fil avec un signal d'une puissance entre 1 et 30 %.
	La machine est connectée à un réseau sans fil, mais ne reçoit pas de paquets de données.

Icône	État du réseau
	La machine a été enregistrée avec succès auprès de HaasConnect et communique avec le serveur.
	La machine a précédemment été enregistrée auprès de HaasConnect et rencontre un problème pour se connecter au serveur.
	La machine est connectée à un Net Phare distant.

Heure [3]

Le côté droit de la barre affiche l'heure actuelle au format hh:mm:ss. Pour régler l'heure, voir la section Réglage de l'heure en page 54.

Affichage des corrections

Pour accéder aux tableaux de corrections, appuyer sur **[OFFSET]** et sélectionner l'onglet **TOOL** ou l'onglet **WORK**.

T2.19: Tableaux des corrections

Nom	Fonction
TOOL	Ce tableau affiche et travaille avec les numéros des outils et la géométrie de la longueur d'outil.
WORK	Il affiche et travaille avec les positions zéro des pièces.

Commandes en cours

Cette section décrit les pages des Commandes en cours et les types de données qu'elles indiquent. Les informations données par la plupart de ces pages s'affichent également dans d'autres modes.

Appuyez sur **[CURRENT COMMANDS]** pour accéder au menu à onglets des affichages de Commandes en cours disponibles.

Affichage des minuteries -Cette page donne :

- La date et l'heure courantes.
- La durée totale sous tension.
- La durée totale du cycle de démarrage.
- La durée totale d'avance.
- Compteurs M30. Chaque fois que le programme atteint une commande **M30**, la valeur de ces deux compteurs augmente de un.
- Affichage de variables macro.

Vous pouvez également voir ces minuteries et compteurs s'afficher en bas et à droite de la partie de l'affichage en modes **OPERATION:MEM**, **SETUP:ZERO** et **EDIT:MDI**.

Affichage macros -Cet affichage présente une liste des variables macro et de leurs valeurs. Le contrôle met à jour ces variables au fur et à mesure que le programme est exécuté. Vous pouvez également modifier les variables dans cet affichage ; voir la page Affichage des variables à la page **242**.

Codes actifs -Cette page liste les codes du programme actif. Une version plus restreinte de cet affichage est incluse sur l'écran des modes **OPERATION:MEM** et **EDIT:MDI**. De plus, lorsque vous appuyez sur **[PROGRAM]** dans n'importe quel mode, vous voyez les codes des programmes actifs.

Gestion avancée des outils -Cette page contient les informations que le contrôle utilise pour prédire la durée de vie des outils. C'est ici que vous pouvez créer et gérer les groupes d'outils et que vous pouvez entrer le pourcentage de charge d'outil qui peut être espéré pour chaque outil.

Pour plus d'informations, voir la section Gestion avancée des outils dans le chapitre Fonctionnement de ce manuel.

Calculateur -Cette page contient les calculateurs Standards, de Fraisage/Tournage et de Taraudage.

Média -Cette page contient le **Media Player**.

Réinitialisation des minuteries et compteurs

Vous pouvez réinitialiser l'allumage, le démarrage et les minuteries d'avance. Vous pouvez également réinitialiser les compteurs M30.

1. Sélectionnez la page **Timers** dans les Commandes en cours.
2. Utilisez les touches fléchées du curseur pour sélectionner le nom de la minuterie ou du compteur que vous voulez réinitialiser.

3. Appuyer sur **[ORIGIN]** pour réinitialiser la minuterie ou le compteur.



TIP:

Vous pouvez réinitialiser les compteurs M30 indépendamment de façon à suivre les pièces finies de deux façons différentes ; par exemple, les pièces finies au cours d'une équipe et le total des pièces finies.

Réglage de l'heure

Suivre cette procédure pour régler la date et l'heure.

1. Sélectionner la page **Timers** dans les Commandes en cours.
2. Utilisez les touches curseurs pour mettre en surbrillance le champ **Date :**, **Time :** ou **Time Zone**.
3. Appuyer sur **[EMERGENCY STOP]**.
4. Dans le champ **Date :**, taper la nouvelle date au format MM-DD-YYYY, y compris les tirets.
5. Dans le champ **Time :**, taper la nouvelle heure au format HH : MM, y compris les deux points. Appuyer sur **[SHIFT]** puis sur **[9]** pour taper les deux points.
6. Dans le champ **Time Zone**, appuyer sur ENTER pour effectuer la sélection dans la liste des fuseaux horaires. Vous pouvez taper les termes de la recherche dans la fenêtre fugitive afin de réduire la liste. Par exemple, tapez **PST** pour Pacific Standard Time (Heure normale du Pacifique). Mettre en surbrillance le fuseau horaire que vous voulez utiliser.
7. Appuyer sur **[ENTER]**.

Commandes en cours - Codes actifs

F2.20: Exemple d'affichage de codes actifs

Current Commands						
Devices	Timers	Macro Vars	Active Codes	ATM	Calculator	Media
G-Codes	Address Codes		DHMT Codes	Speeds & Feeds		
G00	N	0	D 00	Programmed Feed Rate	0.	
G18	X	0.	H 00	Actual Feed Rate	0.	
G90	Y	0.	M 00	Programmed Spindle Speed	0.	
G113	Z	0.	T 00	Commanded Spindle Speed	0.	
G20	I	0.		Actual Spindle Speed	0.	
G40	J	0.		Coolant Spigot Position		
G49	K	0.				
G80	P	0				
G99	Q	0.				
G50	R	0.				
G54	O	000000				
G97	A	0.				
G64	B	0.				
G69	C	0.				
	U	0.				
	V	0.				
	W	0.				
	E	0.				

Cet affichage donne, en lecture seule, des informations en temps réel sur les codes actuellement actifs dans le programme ; particulièrement, les codes qui définissent le type de mouvement actuel (rapide contre avance linéaire contre avance circulaire), système de positionnement (absolu contre incrémentiel), compensation de fraise (gauche, droite ou désactivée), cycle préprogrammé actif et décalage d'origine. Cet affichage donne également les codes actifs Dnn, Hnn, Tnn, et le plus récent code M. Si une alarme est active, il en résulte l'affichage rapide de l'alarme active à la place des codes actifs.

Gestion avancée des outils (ATM)

F2.21: Exemple d'affichage de Gestion avancée des outils

Group	Expired Count	Tool Order	Holes Limit	Usage Limit	Life Warn %	Load Limit	Expired Action	Feed Limit	Total Time Limit
All	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Expired	0	-	-	-	-	-	-	-	-
No Group	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Add Group	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tool	Offset	Life	Holes Count	Usage Count	Usage Limit	Max Load %	Load Limit %	Feed Time	Total Time
1	0	100%	0	0	0	0%	0%	0:00:00	0:00:00
2	0	100%	0	0	0	0%	0%	0:00:00	0:00:00
3	0	100%	0	0	0	0%	0%	0:00:00	0:00:00
4	0	100%	0	0	0	0%	0%	0:00:00	0:00:00
5	0	100%	0	0	0	0%	0%	0:00:00	0:00:00
6	0	100%	0	0	0	0%	0%	0:00:00	0:00:00

INSERT Add Group

Gestion avancée des outils -Cette page contient les informations que le contrôle utilise pour prédire la durée de vie des outils. C'est ici que vous pouvez créer et gérer les groupes d'outils et que vous pouvez entrer le pourcentage de charge d'outil qui peut être espéré pour chaque outil.

Pour de plus amples informations, voir :

- Introduction à la gestion avancée des outils
- Macros de gestion avancée des outils
- Sauvegarde des tableaux de gestion avancée des outils
- Restauration des tableaux de gestion avancée des outils

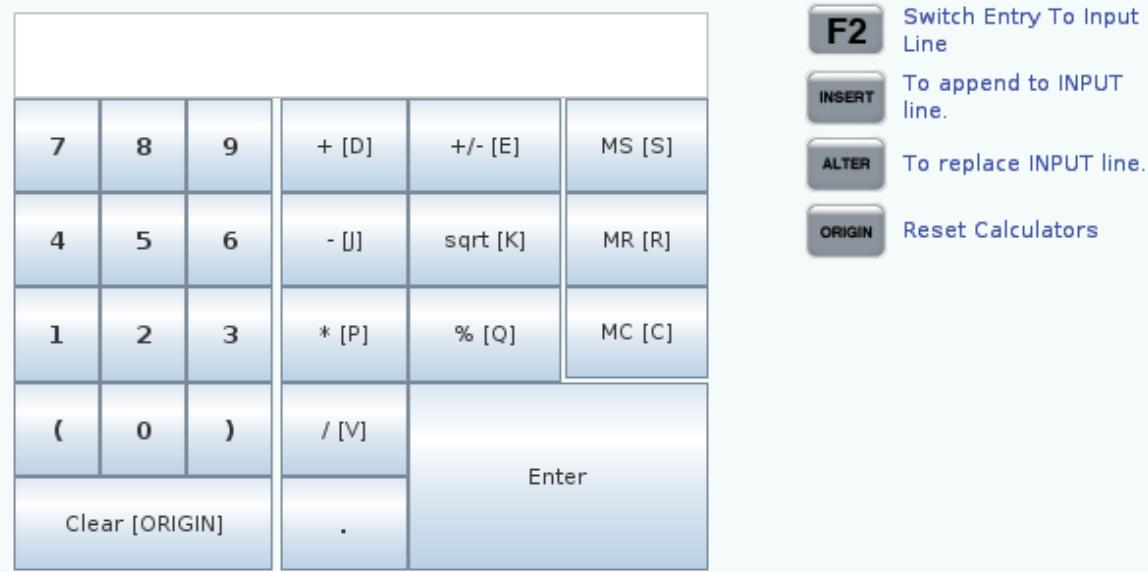
Calculateur

L'onglet calculateur inclut des calculateurs pour les fonctions mathématiques de base, le fraisage et le taraudage.

- Sélectionner l'onglet calculateur dans le menu **[CURRENT COMMANDS]**.
- Sélectionner l'onglet calculateur que vous souhaitez utiliser : **Standard**, **Milling** ou **Tapping**.

Calculateur standard

F2.22: Affichage Calculateur standard



Le calculateur standard possède des fonctions telles qu'une simple calculatrice de bureau, avec des opérations disponibles telles que l'addition, la soustraction, la multiplication et la division, ainsi que les racines carrées et les pourcentages. Le calculateur vous permet de transférer facilement des opérations et des résultats dans la ligne d'entrée, de manière à pouvoir les placer dans des programmes. Vous pouvez également transférer les résultats dans les calculateurs de Fraisage et de Taraudage.

- Utilisez les touches de chiffres pour taper les opérandes dans la calculatrice.
- Pour insérer un opérateur arithmétique, utilisez la touche de lettre qui s'affiche entre crochets près de l'opérateur que vous voulez insérer. Ces touches sont :

Touche	Fonction	Touche	Fonction
[D]	Ajouter	[K]	Racine carrée
[J]	Soustraire	[Q]	Pourcentage
[P]	Multiplier	[S]	Stockage mémoire (Memory Store, MS))

Touche	Fonction	Touche	Fonction
[M]	Diviser	[R]	Rappel mémoire (Memory Recall, MR)
[E]	Signe de basculement (+/-)	[C]	Effacer mémoire (Memory Clear, MC)

- Après avoir entré les données dans le champ d'entrée du calculateur, il est possible d'effectuer tout ce qui suit :

**NOTE:**

Ces options sont disponibles pour tous les calculateurs.

Appuyez sur [ENTER] pour retourner le résultat de votre calcul.

Appuyer sur [INSERT] pour ajouter les données ou le résultat à la fin de la ligne d'entrée.

Appuyer sur [ALTER] pour déplacer les données ou le résultat à la ligne d'entrée. Cela surclasse les contenus en cours de la ligne d'entrée.

Appuyer sur [ORIGIN] pour remettre les calculateurs à zéro.

Garder les données ou le résultat dans le champ d'entrée du calculateur et sélectionner un autre onglet de calculateur. Les données présentes dans le champ d'entrée du calculateur restent disponibles pour transfert vers les autres calculateurs.

Calculateur de fraisage/tournage

F2.23: Affichage du calculateur de fraisage/tournage

Cutter Diameter	*****.*****	in	F2	Switch Entry To Input Line
Surface Speed	*****.*****	ft/min	INSERT	To append to INPUT line.
RPM	*****.*****		ALTER	To replace INPUT line.
Flutes	*****.*****		DELETE	Clear current input
Feed	*****.*****	in/min	ORIGIN	Reset Calculators
Chip Load	*****.*****	in/tth		
Work Material	No Material Selected		F3	Copy Value From Standard Calculator
Tool Material	Please Select Work Material		F4	Paste Current Value To Standard Calculator
Cut Width	*****.*****	in		
Cut Depth	*****.*****	in		

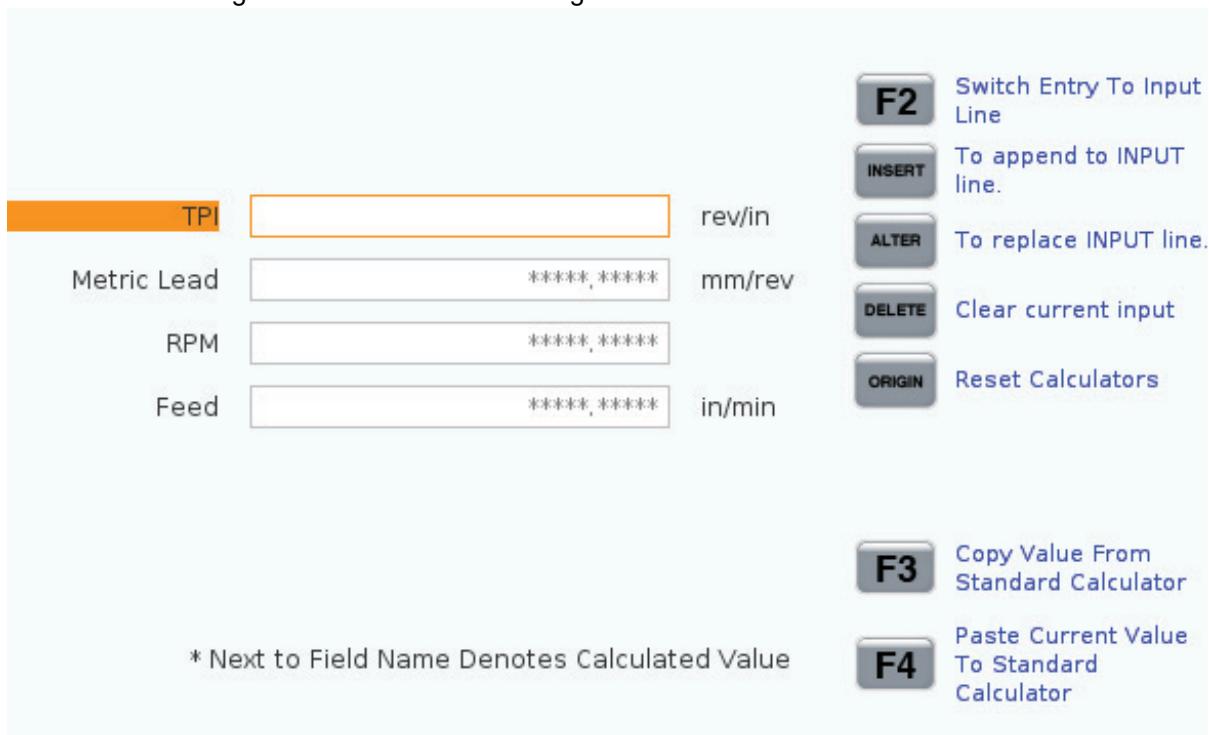
Enter a value from 0 - 1000.0000
 * Next to Field Name Denotes Calculated Value

Le calculateur de fraisage/tournage vous permet de calculer automatiquement les paramètres d'usinage selon les informations fournies. Une fois que vous avez saisi assez d'informations, le calculateur affiche automatiquement les résultats dans les champs adéquats. Ces champs sont marqués d'un astérisque (*).

- Utiliser les touches curseurs pour passer d'un champ à l'autre.
- Saisir des valeurs connues dans les champs appropriés. Vous pouvez également appuyer sur [F3] pour copier une valeur à partir du calculeur standard.
- Dans les champs Matériau de travail et Matériau d'outil, utiliser les touches curseurs GAUCHE et DROITE pour choisir parmi les options disponibles.
- Les valeurs calculées apparaissent en surbrillance jaune lorsqu'elles sont en dehors de la plage recommandée pour le matériau de la pièce à usiner et de l'outil. Également, lorsque tous les champs du calculateur contiennent des données (calculées ou saisies), le calculateur de fraisage affiche la puissance recommandée pour la tâche à accomplir.

Calculateur de taraudage

F2.24: Affichage de calculateur de taraudage



Le calculateur de taraudage vous permet de calculer automatiquement les paramètres de taraudage selon des informations données. Lorsque vous avez entré assez d'informations, le calculateur affiche automatiquement les résultats dans les champs pertinents. Ces champs sont marqués d'un astérisque (*).

- Utiliser les touches curseurs pour passer d'un champ à l'autre.
- Saisir des valeurs connues dans les champs appropriés. Vous pouvez également appuyer sur **[F3]** pour copier une valeur à partir du calculateur standard.
- Lorsque le calculateur a assez d'informations, il place les valeurs calculées dans les champs appropriés.

Affichage média

M130 vous permet d'afficher la vidéo avec audio et des images fixes pendant l'exécution du programme. Voici quelques exemples de la manière dont vous pouvez utiliser cette fonctionnalité :

- Fournir des repères visuels ou des instructions de travail en cours de programme
- Fournir des images pour aider à l'inspection des pièces sur certains points du programme
- Faire les démonstrations des procédures en vidéo

Le format de commande correct est M130 (file.xxx), pour lequel file.xxx est le nom de fichier, plus le chemin, si nécessaire. Vous pouvez également ajouter un second commentaire entre parenthèses pour qu'il apparaisse comme commentaire dans la fenêtre média.

Exemple : M130 (Remove Lifting Bolts Before Starting Op 2) (User Data/My Media/loadOp2.png) ;



NOTE:

M130 utilise les réglages de recherche de sous-programme, les Réglages 251 et 252, de la même manière que M98. Vous pouvez utiliser la commande Insert Media File dans l'éditeur afin d'insérer facilement un code M130 incluant le chemin de fichier. Voir la page 168 pour de plus amples informations.

\$FILE vous permet d'afficher la vidéo avec audio et des images fixes pendant l'exécution du programme.

Le format de commande correct est (\$FILE file.xxx), pour lequel file.xxx est le nom de fichier, plus le chemin, si nécessaire. Vous pouvez également ajouter un commentaire entre les premières parenthèses et le symbole du dollar pour qu'il apparaisse comme commentaire dans la fenêtre média.

Pour afficher le fichier multimédia, sélectionnez le bloc en mode mémoire et appuyez sur Entrée. Le bloc d'affichage média \$FILE sera ignoré en tant que commentaire lors de l'exécution du programme.

Exemple : (Remove Lifting Bolts Before Starting Op 2 \$FILE User Data/My Media/loadOp2.png) ;

T2.20: Formats de fichiers médias autorisés

Standard	Profil	Résolution	Bitrate
MPEG-2	Principal-Élevé	1080 i/p, 30 fps	50 Mbps
MPEG-4 / XviD	SP/ASP	1080 i/p, 30 fps	40 Mbps
H.263	P0/P3	16 CIF, 30 fps	50 Mbps
DivX	3/4/5/6	1080 i/p, 30 fps	40 Mbps
Base de référence	8192 x 8192	120 Mpixel/sec	-
PNG	-	-	-
JPEG	-	-	-



NOTE:

Pour les temps de chargement les plus rapides, utilisez les fichiers dont les dimensions en pixels sont divisibles par 8 (la plupart des images numériques non modifiées ont ces dimensions par défaut), et d'une résolution maximale de 1920 x 1080.

Votre média apparaît dans l'onglet Média sous Commandes en cours. Le média s'affiche jusqu'à ce que M130 affiche un fichier différent, ou que M131 efface le contenu de l'onglet Média.

- F2.25:** Exemple d'affichage média - Instructions vidéo de travail en cours de programme



Fonction Réglages/Affichage graphiques

Appuyer sur **[SETTING]**, puis sélectionner l'onglet **SETTINGS**. Les réglages modifient la marche de la machine ; voir la section « Réglages » pour une description plus détaillée.

Pour utiliser le mode Graphiques, sélectionner l'onglet **GRAPHICS**. Graphiques montre une représentation sur l'écran de votre programme de pièce. Les axes ne se déplacent pas et, de ce fait, vous ne risquez pas d'endommager l'outil ou la pièce si des erreurs de programmation ont été commises.

Codes actifs

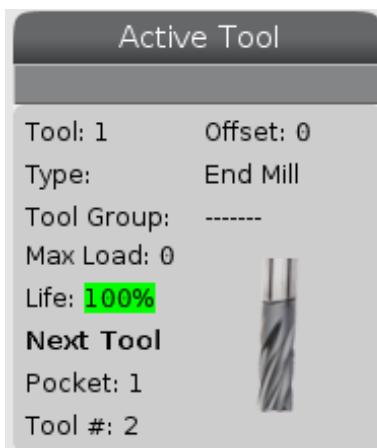
F2.26: Exemple d'affichage de codes actifs



Cet affichage donne, en lecture seulement, des informations en temps réel sur les codes actuellement actifs dans le programme ; particulièrement, les codes qui définissent le type de mouvement actuel (rapide contre avance linéaire contre avance circulaire), système de positionnement (absolu contre incrémentiel), compensation de fraise (gauche, droite ou désactivée), cycle préprogrammé actif et décalage d'origine. Cet affichage donne également les codes actifs Dnn, Hnn, Tnn, et les plus récents codes M. Si une alarme est active, il en résulte l'affichage rapide de l'alarme active à la place des codes actifs.

Outil actif

F2.27: Exemple d'affichage d'outils actifs



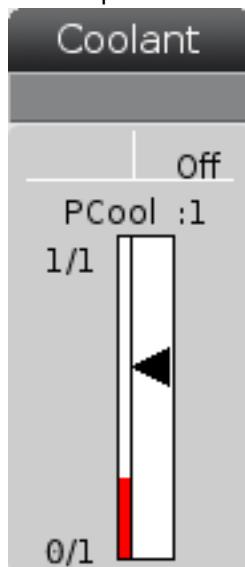
Cet affichage fournit des informations concernant l'outil se trouvant dans la broche. Ces informations comprennent :

- Le numéro d'outil
- Le numéro de correction

- Le type d'outil (s'il est spécifié dans le tableau de correction des outils)
- Le numéro de groupe d'outil (si spécifié dans le tableau de corrections d'outil)
- La charge maximale d'outil (la charge la plus élevée, en pourcentage, qui a été appliquée sur l'outil)
- Le pourcentage restant de durée de vie d'outil ou de groupe d'outils
- Une image d'exemple de type d'outil (si spécifié)
- Le numéro de logement d'outil suivant et le numéro d'outil actuellement dans le logement

Affichage concernant le liquide d'arrosage

F2.28: Exemple d'affichage de niveau de liquide d'arrosage



Le niveau du liquide d'arrosage est affiché en haut et à droite de l'écran en mode **OPERATION:MEM**.

La première ligne vous indique si le liquide d'arrosage est sur **ON** ou **OFF**.

La ligne suivante indique le numéro de position du robinet optionnel programmable de liquide d'arrosage (**P-COOL**). Les positions vont de **1** à **34**. Si l'option n'est pas installée, aucun numéro ne s'affiche.

Une jauge de liquide d'arrosage indique par une flèche noire le niveau de liquide. **1/1** correspond à Plein et **0/1** à Vide. Pour éviter les problèmes de débit du liquide d'arrosage, maintenez le niveau au-dessus de la plage rouge. Vous pouvez également visionner la jauge en mode **DIAGNOSTICS** dans l'onglet **GAUGES**.

Affichages de minuteries et de compteurs

F2.29: Exemple d'affichage de minuteries et de compteurs

Timers And Counters	
This Cycle:	0:00:00
Last Cycle:	0:00:00
Remaining	0:00:00
M30 Counter #1:	0
M30 Counter #2:	0
Loops Remaining:	0

La section Minuteries de cet affichage fournit les informations sur les temps de cycles (le cycle en cours, le dernier cycle et le cycle restant).

La section compteurs comporte deux compteurs M30 ainsi que l'affichage des boucles restantes.

- M30 Compteur #1 : et Compteur M30 #2 : chaque fois qu'un programme atteint une commande **M30**, la valeur des compteurs augmente de un. Lorsque le Réglage 118 est activé, la valeur des compteurs augmente également chaque fois que le programme atteint une commande M99.
- Si vous avez des macros, vous pouvez effacer ou changer le Compteur M30 #1 avec #3901 et le Compteur M30 #2 avec #3902 (#3901=0).
- Voir page **53** pour plus d'informations sur la réinitialisation des minuteries et des compteurs.
- Boucles restantes : indique le nombre de boucles de sous-programmes qu'il reste à compléter dans le cycle courant.

Affichage des alarmes et messages

Utilisez cet affichage pour en savoir davantage sur les alarmes machine lorsqu'elles sont déclenchées, pour visionner l'historique total des alarmes de la machine, les définitions des alarmes qui se produisent, les messages créés et l'historique des frappes de touches.

Appuyez sur **[ALARMS]**, et sélectionner un onglet d'affichage :

- L'onglet des **ACTIVE ALARM** affiche les alarmes qui affectent actuellement le fonctionnement de la machine. Utiliser **[PAGE UP]** et **[PAGE DOWN]** pour voir les autres alarmes actives.

- L'onglet **MESSAGES** affiche la page des messages. Le texte que vous entrez dans cette page y reste après mise hors tension de la machine. Vous pouvez utiliser cette possibilité pour laisser des messages et des informations à l'usage de l'opérateur suivant, par exemple.
- L'écran **ALARM HISTORY** affiche la liste des alarmes qui se sont récemment déclenchées. Vous pouvez également rechercher un numéro d'alarme ou un texte d'alarme. Pour ce faire, saisissez le numéro d'alarme ou le texte souhaité et appuyez sur **[F1]**.
- L'onglet **ALARM VIEWER** affiche la description détaillée de l'alarme la plus récente. Vous pouvez également rechercher un numéro d'alarme ou un texte d'alarme. Pour ce faire, saisissez le numéro d'alarme ou le texte souhaité et appuyez sur **[F1]**.
- L'onglet **KEY HISTORY** peut afficher jusqu'à 2000 dernières frappes de touches.

Ajouter des messages

Vous pouvez enregistrer un message dans l'onglet **MESSAGES**. Votre message y reste jusqu'à ce que vous le retirez ou le modifiez, et cela même si vous mettez la machine hors tension.

1. Appuyer sur **[ALARMS]**, sélectionner l'onglet **MESSAGES** et appuyer sur la touche curseur **[DOWN]**.
2. Taper votre message.

Appuyer sur **[CANCEL]** pour revenir en arrière et supprimer. Appuyer sur **[DELETE]** pour supprimer une ligne entière. Appuyer sur **[ERASE PROGRAM]** pour effacer le message tout entier.

Notifications d'alarmes

Les machines Haas comportent une application élémentaire d'alertes, lorsqu'une alarme se déclenche, par envoi d'un courriel ou par appel d'un téléphone cellulaire. Vous devez obtenir certaines informations sur votre réseau afin de configurer cette application. Demandez à votre administrateur ou à votre fournisseur d'accès Internet (FAI) de vous indiquer les valeurs correctes si vous ne les connaissez pas.

Pour régler les déclenchements d'alarmes, appuyez sur **[SETTING]** et sélectionnez l'onglet **NOTIFICATIONS**.

Barre d'état du système

La barre d'état du système est une section à lecture seule de l'écran et est placée en bas au centre. Elle affiche les messages pour l'opérateur sur les actions effectuées.

Affichage de position

Il indique la position de l'axe courant par rapport aux quatre points de référence (Travail, Distance à parcourir, Machine et Opérateur). Dans un mode, quel qu'il soit, appuyez sur **[POSITION]** et utilisez les touches curseurs pour accéder aux différents points de référence affichés dans les onglets. Le dernier affichage d'onglets indique tous les points de référence sur le même écran.

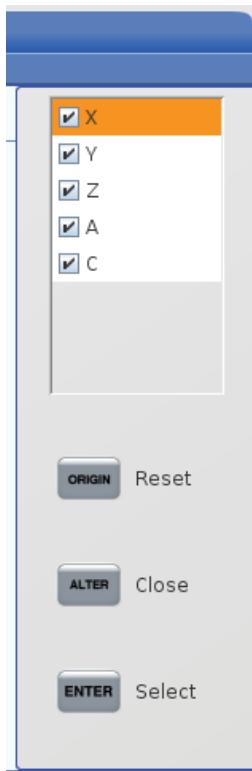
T2.21: Points de référence de position d'axe

Affichage des coordonnées	Fonction
WORK (G54)	Cet onglet affiche les positions d'axe relatives à la pièce zéro. À la mise sous tension, cette position utilise automatiquement le décalage d'origine G54. Elle affiche les positions des axes par rapport au décalage d'origine le plus récemment utilisé.
DIST TO GO	Cet onglet affiche la distance restante avant l'arrivée des axes sur leur position commandée. En mode SETUP : JOG , il est possible d'utiliser cet affichage de position pour indiquer la distance parcourue. Changer les modes (MEM, MDI) puis revenir en mode SETUP : JOG pour mettre cette valeur à zéro.
MACHINE	Cet onglet affiche les positions des axes par rapport au point zéro machine.
OPERATOR	Cette position donne la distance accomplie en marche manuelle des axes. Cela ne représente pas nécessairement la distance effective entre l'axe et le point zéro de la machine, sauf lors de la première mise sous tension de la machine.
ALL	Cet onglet affiche tous les points de référence sur le même écran.

Sélection d'affichage d'axe

Vous pouvez ajouter ou retirer des axes dans les affichages de Positions. Pendant qu'un onglet d'affichage **Positions** est actif, appuyez sur **[ALTER]**. La fenêtre de sélection d'affichage d'axe apparaît du côté droit de l'écran.

F2.30: Sélecteur d'affichage d'axe



Utiliser les touches curseurs pour mettre un axe en surbrillance, et appuyer sur [ENTER] pour activer/désactiver son affichage. L'affichage des positions montrera les axes cochés. Appuyer sur [ALTER] pour fermer le sélecteur d'affichage d'axe.



NOTE:

Vous pouvez afficher un maximum de (5) axes.

Barre d'entrées

F2.31: Barre d'entrées



La barre d'entrées située en bas et à gauche de l'écran est la section d'entrée des données. C'est là que vos entrées s'affichent lorsque vous les tapez.

Entrée de symboles spéciaux

Certains symboles spéciaux ne se trouvent pas sur le clavier.

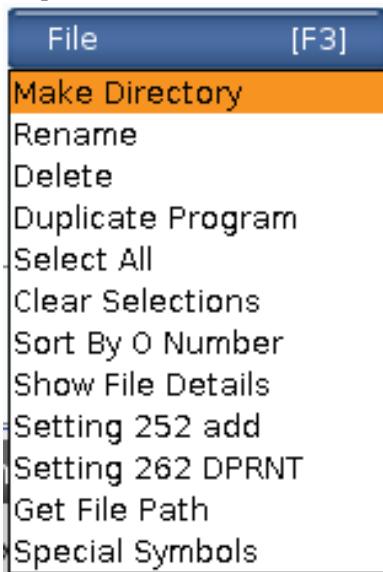
T2.22: Symboles spéciaux

Symbole	Nom
-	trait de soulignage
^	signe d'intercalage
~	tilde
{	ouverture d'accolade
}	fermeture d'accolade
\	barre oblique inverse
	barre verticale
<	inférieur à
>	supérieur à

Suivre ces étapes pour entrer des symboles spéciaux :

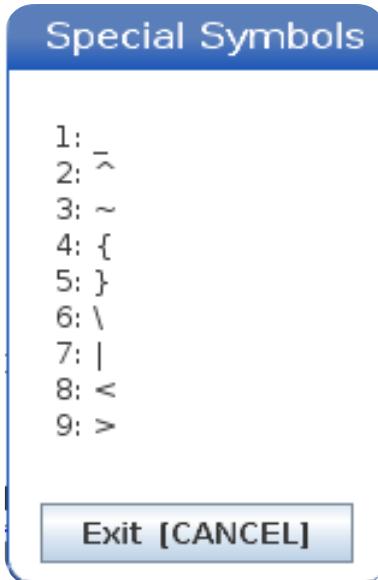
1. Appuyer sur [LIST PROGRAMS] et sélectionner un dispositif de stockage.
2. Appuyer sur [F3].

Le menu déroulant [FILE] affiche :



3. Sélectionner **Special Symbols** et appuyer sur **[ENTER]**.

La liste de sélection **SPECIAL SYMBOLS** affiche :



4. Saisir un numéro pour copier le symbole associé dans la barre **INPUT**:

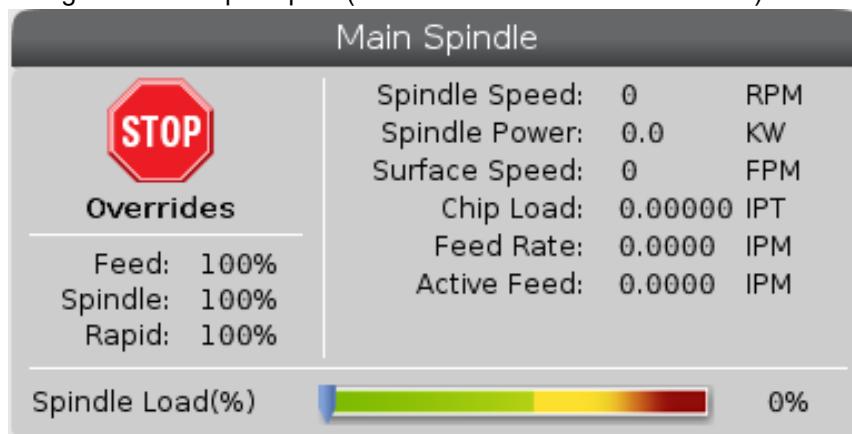
Par exemple, pour changer un nom de répertoire dans **MY_DIRECTORY** :

1. Mettre le répertoire en évidence avec le nom que vous voulez changer.
2. Taper **MY**.

3. Appuyer sur [F3].
4. Sélectionner **SPECIAL SYMBOLS** et appuyer sur [**ENTER**].
5. Appuyer sur [1].
6. Type DIRECTORY.
7. Appuyer sur [F3].
8. Sélectionner **RENAME** et appuyer sur [**ENTER**].

Affichage de broche principale

F2.32: Affichage de broche principale (états des vitesses et des avances)



La première colonne de cet affichage vous donne les informations concernant la vitesse d'avance, la broche et les surclassements rapides.

La deuxième colonne affiche la vitesse de broche actuelle en tr/min et la charge de la broche en kW. La valeur de charge de la broche reflète la puissance réelle de la broche qui est délivrée sur l'outil. Les valeurs suivantes affichées sont liées : vitesse de surface de l'outil rotatif en pi.min, charge actuelle de copeaux en po/tth et la vitesse d'avance programmée en po/min. La vitesse d'avance active affiche la vitesse d'avance en cours, y compris les surclassements manuels.

Le compteur de charge de la broche donne la charge de broche en pourcentage de la capacité du moteur.

2.3.5 Copie d'écran

La commande peut capturer et enregistrer, sur un dispositif USB connecté ou sur la mémoire de données utilisateur, une image de l'écran actuellement affiché.

1. Appuyer sur [SHIFT].
2. Appuyer sur [F1].



NOTE:

Le contrôle utilise le nom de fichier par défaut snapshot#.png. Le # démarre de 0 et est incrémenté chaque fois que vous capturez un écran. Ce compteur est réinitialisé lors de la mise hors tension. Les captures d'écran que vous prenez après avoir cyclé la mise sous tension surclassent les captures de l'écran précédent qui ont le même nom de fichier sur la mémoire de données utilisateur.

Le contrôle enregistre la capture d'écran de votre dispositif USB ou de la mémoire du contrôle. Le message *Snapshot saved to USB* ou *Snapshot saved to User Data* apparaît lorsque le processus se termine.

2.3.6 Rapport d'erreur

Le contrôle peut générer un rapport d'erreur sauvegardant l'état de la machine utilisée pour analyse. Cela s'avère utile lorsqu'on aide le HFO à dépanner un problème intermittent.

1. Appuyer sur [SHIFT].
2. Appuyer sur [F3].



NOTE:

Assurez-vous de toujours générer le rapport d'erreur avec l'alarme ou l'erreur active.

Le contrôle sauvegarde le rapport d'erreur dans votre clé USB ou votre mémoire de contrôle. Le rapport d'erreur est un fichier zip qui comprend une capture d'écran, le programme actif et d'autres informations utilisées pour effectuer des diagnostics. Générer ce rapport d'erreur lorsqu'une erreur ou qu'une alarme intervient. Envoyer par e-mail le rapport d'erreur à votre magasin d'usine Haas.

2.4 Navigation de base dans le menu à onglets

Le contrôle Haas utilise des menus à onglets pour plusieurs modes et affichages. Les menus à onglets maintiennent ensemble les données reliées dans un format d'accès facile. Pour naviguer dans ces menus :

1. Appuyez sur une touche d'affichage ou de mode.

Lors de votre premier accès à un menu à onglets, le premier onglet (ou sous-onglet) est actif. Le curseur de mise en évidence se trouve sur la première option disponible dans l'onglet.

2. Utilisez les touches du curseur ou la commande **[HANDLE JOG]** pour déplacer le curseur de mise en évidence dans un onglet actif.
3. Pour choisir un onglet différent dans le même menu à onglets, appuyez sur le mode ou à nouveau une touche d'affichage.

**NOTE:**

*Si le curseur se trouve en haut de l'écran du menu, vous pouvez également appuyer sur la touche curseur **[UP]** pour sélectionner un onglet différent.*

L'onglet en cours devient inactif.

4. Utilisez les touches du curseur pour mettre en évidence un onglet ou un sous-onglet, et appuyez sur la touche curseur **[DOWN]** pour utiliser l'onglet.

**NOTE:**

*Vous ne pouvez pas rendre les onglets actifs dans l'affichage à onglets **POSITIONS**.*

5. Appuyez sur un affichage différent, ou sur une touche de mode, pour travailler avec un menu à onglets différent.

2.5 Présentation de l'écran tactile LCD

La fonction d'écran tactile vous permet de naviguer dans la commande d'une manière plus intuitive.

**NOTE:**

*Si le matériel de l'écran tactile n'est pas détecté à la mise sous tension, la notification **20016 Touchscreen not detected** apparaîtra dans l'historique des alarmes.*

T2.23: Réglages de l'écran tactile

Réglages
381 - Activer / désactiver l'écran tactile
383 - Dimension ligne table
396 - Clavier virtuel actif
397 - Appuyez et maintenez le délai

Réglages

398 - Hauteur tête

399 - Hauteur onglet

403 - Taille bouton Popup

F2.33: Icônes d'état de l'écran tactile - [1] Le logiciel ne prend pas en charge l'écran tactile [2] L'écran tactile est désactivé, [3] L'écran tactile est activé.



Une icône apparaît en haut à gauche de l'écran lorsque l'écran tactile est activé ou désactivé.

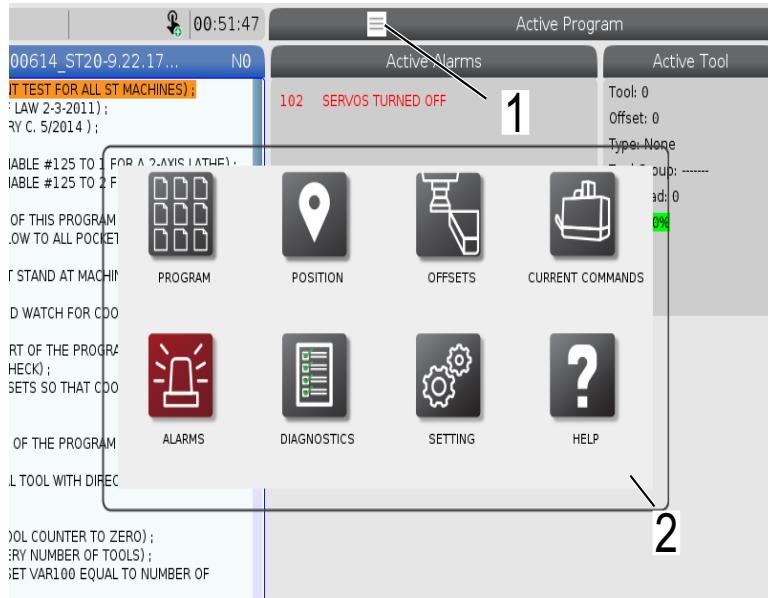
T2.24: Fonctions exclues de l'écran tactile

Fonctions	ÉcranTactil
[RESET]	Indisponible
[EMERGENCY STOP]	Indisponible
[CYCLE START]	Indisponible
[FEED HOLD]	Indisponible

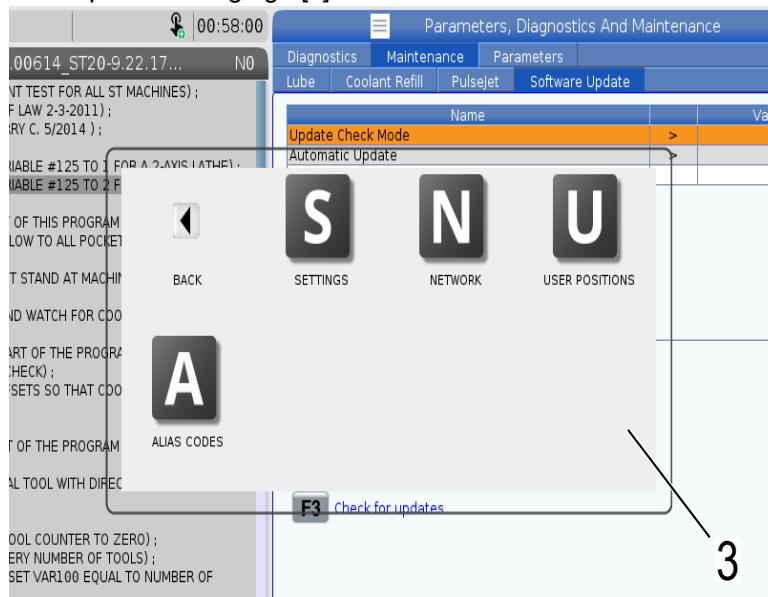
2.5.1 Écran tactile LCD - Tuiles de navigation

appuyez sur l'icône Menu[1] sur l'écran pour afficher les icônes d'affichage [2].

- F2.34:** [1] Icône du panneau de menu, [2] Affichez les icônes.

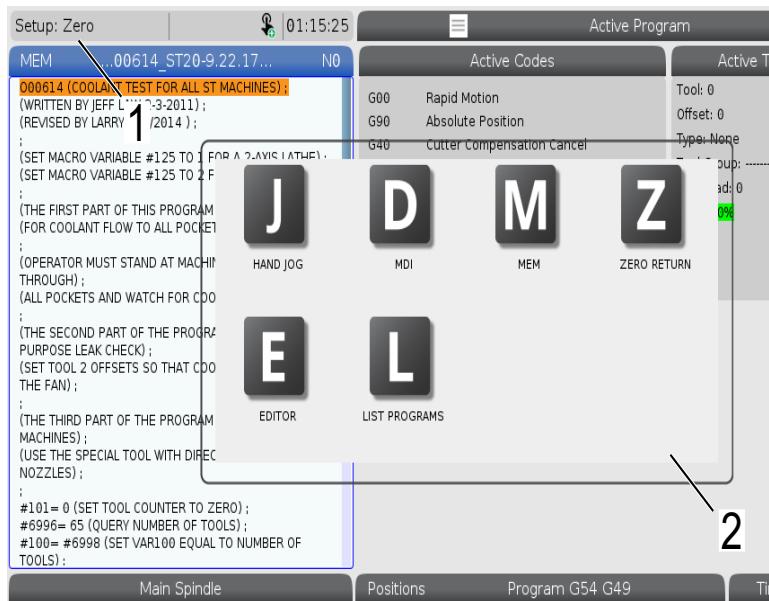


- F2.35:** Icônes des options de réglage [3].



- Appuyez et maintenez l'icône d'affichage pour naviguer vers un onglet spécifique. Par exemple, si vous souhaitez accéder à la page Network, appuyez et maintenez l'icône [SETTINGS] jusqu'à ce que les options de réglages [3] soient indiquées.
- Appuyez sur l'icône de retour pour revenir au menu principal.
- Pour fermer la fenêtre contextuelle, touchez n'importe où en dehors de la fenêtre contextuelle.

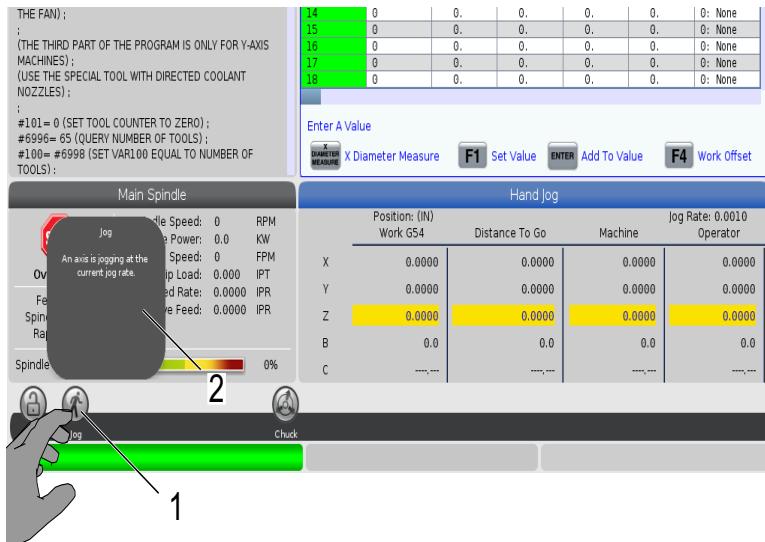
F2.36: Panneau du mode de fonctionnement



- Appuyez sur le coin supérieur gauche [1] de l'écran pour voir la fenêtre contextuelle du panneau de mode de fonctionnement [2] apparaître. Appuyez sur l'icône de mode pour mettre la machine dans ce mode.

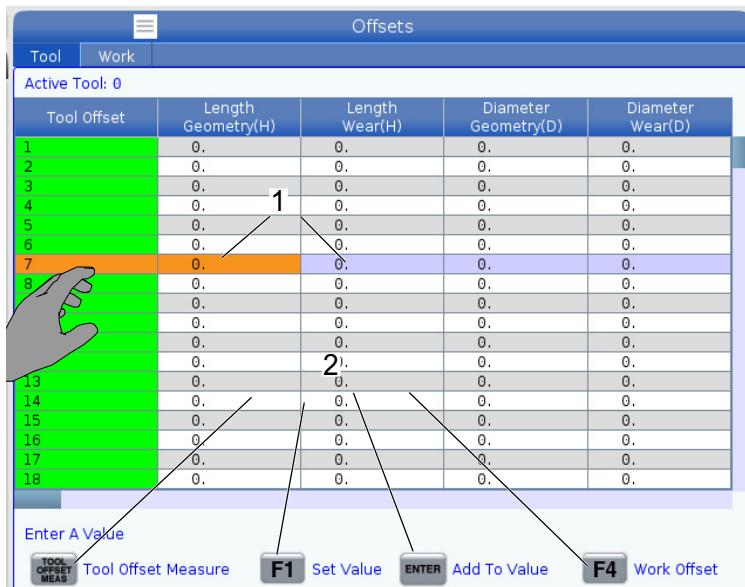
2.5.2 Écran tactile LCD - Boîtes sélectionnables

F2.37: Aide sur les icônes



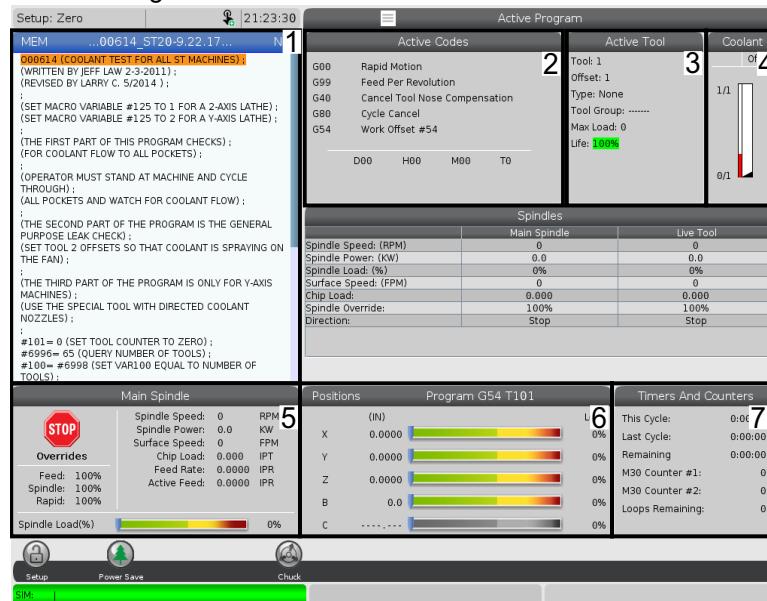
- Appuyez de manière prolongée sur les icônes [1] en bas de l'écran pour voir la signification [2] de l'icône. La fenêtre d'aide disparaîtra lorsque vous relâcherez l'icône.

F2.38: Tableaux et boutons de fonction sélectionnables.



- Les champs lignes et colonnes [1] sur les tables sont sélectionnables. Pour augmenter la taille de la ligne, reportez-vous au réglage 383 - Table Row Size.
- Les icônes des boutons de fonction [2] qui apparaissent sur les fenêtres peuvent également être pressées pour utiliser la fonction.

F2.39: Fenêtres d'affichage sélectionnables

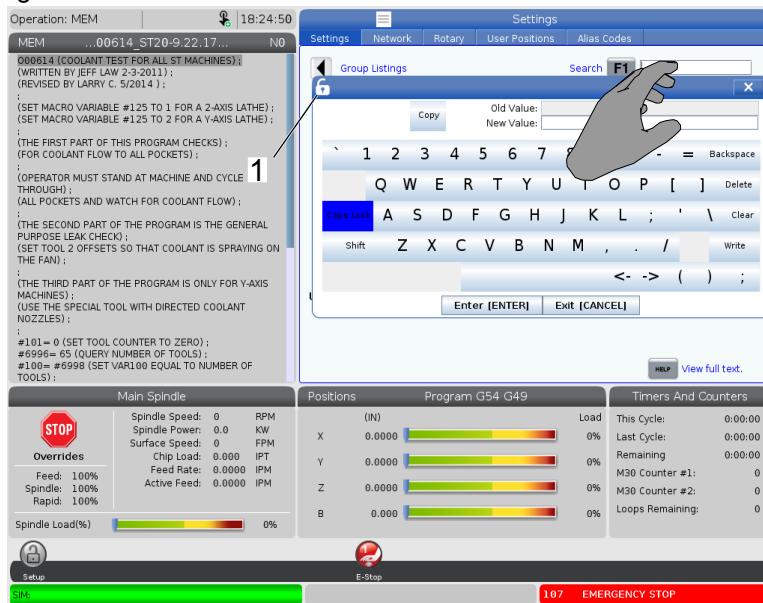


- Les fenêtres d'affichage [1 - 7] sont sélectionnables. Par exemple, si vous souhaitez accéder à l'onglet Maintenance, appuyez sur la fenêtre d'affichage du liquide de coupe [4].

2.5.3 Écran tactile LCD - Clavier virtuel

Le clavier virtuel vous permet de saisir du texte à l'écran, sans utiliser le clavier. Pour activer ce réglage réglez la fonction 396 - Virtual Keyboard Enabled à On.

F2.40: Affichage du clavier virtuel



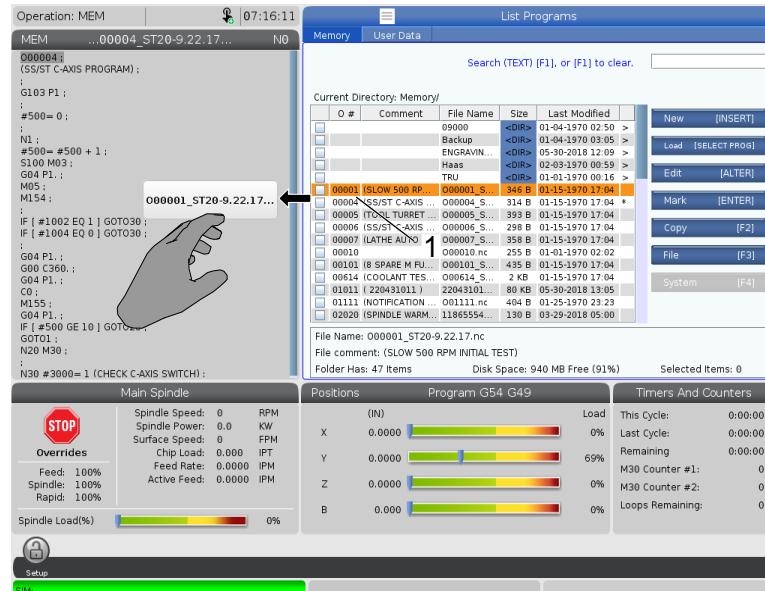
Appuyez et maintenez n'importe quelle ligne d'entrée pour que le clavier virtuel apparaisse.

Le clavier peut être déplacé en maintenant votre doigt sur la barre supérieure bleue et en le faisant glisser vers une nouvelle position.

Le clavier peut également être verrouillé en place en appuyant sur l'icône de verrouillage [1].

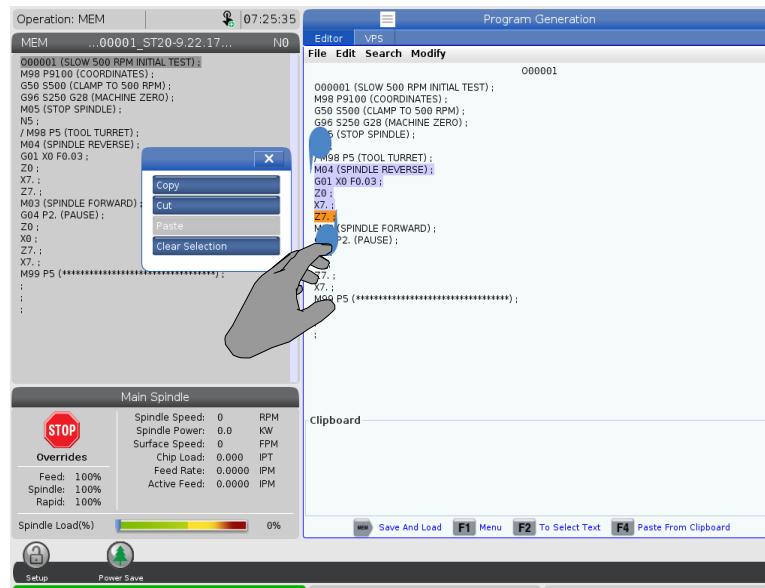
2.5.4 Écran tactile LCD - Édition de programme

F2.41: Glissez-déposez depuis le programme de liste



- Vous pouvez faire glisser et déposer des programmes de [LIST PROGRAM] à [MEM] en faisant glisser le fichier [1] vers l'affichage [MEM].

F2.42: Copiez, coupez et collez les poignées

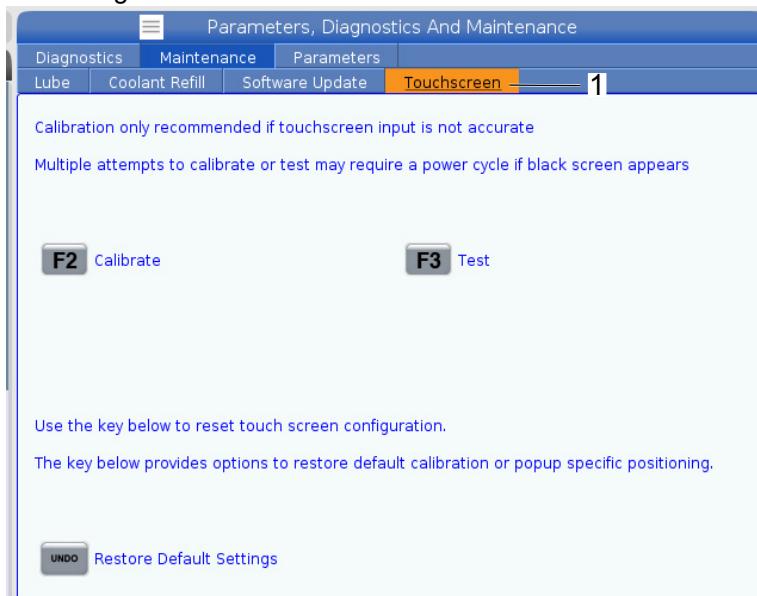


- En mode édition, vous pouvez faire glisser vos doigts sur le code pour utiliser les poignées pour copier, couper et coller une section du programme.

2.5.5 Écran tactile LCD - Entretien

Utilisez la page de configuration de l'écran tactile pour calibrer, tester et restaurer les réglages par défaut. La configuration de l'écran tactile se trouve dans la section de maintenance. Appuyez sur **[DIAGNOSTIC]** pour aller à Maintenance et naviguez vers l'onglet Touchscreen.

F2.43: Onglet de configuration de l'écran tactile



2.6 Aide

Utiliser la touche **[HELP]** sur le contrôle lorsque vous recherchez des informations sur les fonctions, les commandes ou la programmation de la machine.

Pour ouvrir un sujet d'aide :

1. Appuyer sur **[HELP]**. Des options d'icônes vous sont présentées pour différentes informations d'aide. (Appuyer à nouveau sur **[HELP]** pour sortir de la fenêtre **Help**.)
2. Utiliser les flèches curseurs ou le contrôle **[HANDLE JOG]** pour mettre en surbrillance une option d'icône, puis appuyer sur **[ENTER]**. Appuyer sur les touches de navigation **[UP]** ou **[DOWN]** ou tourner le contrôle **[HANDLE JOG]** pour faire défiler les pages plus grandes que l'écran.
3. Appuyer sur **[HOME]** pour aller tout en haut d'un répertoire d'une page.

4. Pour chercher des contenus d'aide par mot-clé, saisissez votre terme de recherche dans le champ d'entrée, puis appuyez sur **[F1]** pour lancer la recherche. Les résultats de la recherche pour le mot clé s'affichent dans la fenêtre **HELP**.
5. Appuyez sur les touches fléchées **[LEFT][RIGHT]** du curseur pour aller sur la page des contenus suivante.

2.6.1 Aide pour les icônes actives

Cela permet l'affichage des icônes actuellement actives.

2.6.2 Aide pour fenêtre active

Elle donne le propos du système d'aide qui correspond à la fenêtre active présente.

2.6.3 Commandes sur fenêtre active

Affiche une liste de commandes disponibles dans la fenêtre active. Vous pouvez utiliser les touches listées entre parenthèses, ou vous pouvez sélectionner une commande à partir de la liste.

2.6.4 Index d'aide

Cette option donne une liste des sujets du manuel qui sont liés aux informations dans le manuel sur écran. Utilisez les flèches de direction du curseur pour mettre en surbrillance un sujet d'intérêt, puis appuyez sur **[ENTER]** pour accéder à la section correspondante du manuel.

2.6.5 Informations supplémentaires en ligne

Pour des informations actualisées et supplémentaires, comprenant conseils, astuces, procédures de maintenance et autres, visiter la page de maintenance de Haas à diy.HaasCNC.com. Vous pouvez également scanner le code ci-dessous avec votre appareil mobile pour accéder directement à la page de maintenance de Haas :



Chapter 3: Icônes de contrôle

3.1 Guide des icônes de contrôle Nouvelle Génération

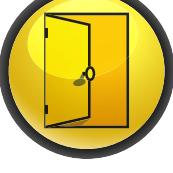
L'écran de contrôle affiche les icônes afin de vous donner rapidement les informations d'état de la machine. Les icônes indiquent les modes de fonctionnement en cours, l'état de votre programme en exécution et de la maintenance de la machine.

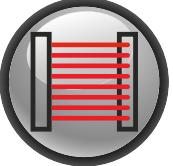
La barre d'icônes se trouve près de l'affichage du boîtier de commande suspendu, au-dessus des barres d'entrée et d'état.

F3.1: Position de la barre d'icônes



T3.1: Icônes de contrôle de la fraise

Nom	Icône	Signification
Configuration		Le mode de réglage est verrouillé ; le contrôle est en mode de fonctionnement. La plupart des fonctions sont désactivées ou limitées lorsque les portes de la machine sont ouvertes.
Configuration		Le mode de réglage est déverrouillé ; le contrôle est en mode de réglage. La plupart des fonctions sont disponibles, mais peuvent être limitées, lorsque les portes de la machine sont ouvertes.
Lancer un cycle de porte		La porte doit subir un cycle au moins une fois afin de s'assurer que le capetru de porte fonctionne. Cette icône apparaît après [POWER UP] si l'utilisateur n'a pas encore lancé un cycle de porte.
Porte ouverte		Avertissement, porte ouverte.
Porte de chargement de la palette ouverte		La porte de la station de chargement des palettes est ouverte.

Nom	Icône	Signification
Violation de la barrière immatérielle		Cette icône apparaît lorsque la machine est inactive et que la barrière immatérielle est déclenchée. Il apparaît également lorsqu'un programme est en cours d'exécution et que la barrière immatérielle est en cours d'exécution. Cette icône disparaît lorsque l'obstacle est retiré de la ligne de visibilité de la barrière immatérielle.
Pause Barr immat.		Cette icône apparaît lorsqu'un programme est en cours d'exécution et que la barrière immatérielle est déclenchée. Cette icône disparaîtra la prochaine fois que vous appuierez sur [CYCLE START] .
En exécution		La machine exécute un programme.
Marche manuelle		Un axe est déplacé manuellement à la vitesse de marche manuelle courante.
Mode APL		Cette icône apparaît lorsque la machine est en mode APL.
Économie d'énergie		La fonctionnalité d'économie d'énergie servo arrêtés est active. Le Réglage 216, ARRÊT SERVO ET HYDRAULIQUE, spécifie la durée allouée avant que la fonctionnalité s'active. Appuyez sur une touche pour activer les servos.

Nom	Icône	Signification
Marche manuelle		Cet icône s'affiche alors que le contrôle revient sur la pièce à usiner au cours d'une opération fonctionnement-arrêt-marche manuelle-continuer.
Marche manuelle		Vous avez appuyé sur [FEED HOLD] au cours de la partie du retour d'une opération fonctionnement-arrêt-marche manuelle-continuer.
Marche manuelle		Cet icône vous invite à éloigner manuellement au cours d'une opération fonctionnement-arrêt-marche manuelle-continuer.
Pause d'avance		La machine est en arrêt d'avance. Le déplacement des axes est arrêté, mais la bouchon continue de tourner.
Avance		La machine est en train d'exécuter un déplacement de coupe.
Mvmt rapide		La machine est en cours d'exécution d'un déplacement d'axe sans usinage (G00) à la vitesse la plus grande possible. Les surclassements peuvent affecter la vitesse actuelle.

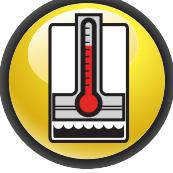
Nom	Icône	Signification
Pause		La machine est en train d'exécuter une commande de pause (G04).
Redémarrage		Le contrôle scanne le programme avant un redémarrage si le Réglage 36 est sur ON.
Arrêt Bloc par Bloc		Le mode SINGLE BLOCK est actif, et le contrôle attend une commande pour continuer.
Mouvement de porte arrêté		Les mouvements de la machine sont arrêtés par les règles régissant les portes.
Verrouillage de marche manuelle		Le verrouillage de marche manuelle est actif. Si vous appuyez sur une touche d'axe, cet axe va se déplacer à la vitesse manuelle courante jusqu'à ce que vous appuyiez sur [JOG LOCK] à nouveau.
Marche manuelle à distance		La manette de marche manuelle à distance optionnelle est active.

Nom	Icône	Signification
Vecteur de marche manuelle		Pour les fraiseuses à 5 axes, l'outil va être déplacé manuellement le long du vecteur défini par les positions de rotation.
Débit d'huile faible dans la boîte de vitesses		Cette icône apparaît lorsqu'un débit d'huile faible dans la boîte de vitesses persiste pendant 1 minute.
Niveau d'huile faible dans la boîte de vitesses		<p>Le contrôle a détecté un niveau d'huile faible dans la boîte de vitesses.</p> <p>NOTE: <i>Dans la version 100.19.000.1100 et supérieure du logiciel, la commande surveillera l'état du niveau d'huile de la boîte à vitesses lorsque le ventilateur de broche sera arrêté. Une fois le ventilateur de la broche éteint, un délai s'écoule avant que la surveillance du niveau d'huile de la boîte à vitesses ne commence. Appuyez sur [RESET] pour effacer l'icône d'huile faible de la boîte à vitesses.</i></p>
Lubrification des rotatifs		Vérifier et remplir le réservoir d'huile de graissage de la table rotative.
Filtre TSC sale		Nettoyer le filtre d'arrosage à travers la broche.

Nom	Icône	Signification
Concentré d'arrosage bas		Remplir le réservoir de concentré du système de remplissage de fluide d'arrosage.
PulseJet Niveau d'huile faible		Cette icône apparaît lorsque le système détecte une condition de faible niveau d'huile sur le réservoir d'huile de PulseJet.
Faible lubrification		Le système d'huile de lubrification de la broche a détecté une condition de niveau bas, ou le système de lubrification de vis à billes d'axe a détecté un niveau de graisse bas ou une pression basse.
Niveau d'huile bas		Le niveau d'huile du frein rotatif est bas.
Press. résiduelle		Avant un cycle de lubrification, le système a détecté une pression résiduelle du capteur de pression de graisse. Cela peut être dû à une obstruction du système de lubrification à la graisse des axes.
Filter brouillard		Nettoyer le filtre d'aspirateur de brouillard

Nom	Icône	Signification
Pince de l'eau		Cette icône apparaît lorsque l'eau reçoit un ordre de serrage.
Liquide d'arrosage (Avertissement)		Le niveau du liquide d'arrosage est bas.
Cond. brouil. huile		Cette icône apparaît lorsque le condenseur de brouillard d'huile est allumé.
Débit d'air comprimé faible		Mode pouces - Le débit d'air comprimé n'est pas suffisant pour un fonctionnement correct de la machine.
Débit d'air comprimé faible		Mode métrique - Le débit d'air comprimé n'est pas suffisant pour un fonctionnement correct de la machine.
Broche		Lorsque vous appuyez sur [HANDLE SPINDLE], la manette de marche manuelle change le pourcentage de surclassement de la broche.

Nom	Icône	Signification
Avance		Lorsque vous appuyez sur [HANDLE FEED], la manette de marche manuelle change le pourcentage de surclassement de la vitesse d'avance.
Manette de défilement		Lorsque vous appuyez sur [HANDLE SCROLL], la manette de marche manuelle fait défiler le texte.
Image miroir		Le mode miroir est actif. Soit G101 est programmé, soit le Rglége 45, 46, 47, 48, 80 ou 250 (image miroir des axes X, Y, Z, A, B ou C) est réglé sur MARCHE.
Frein		Un frein d'axe de rotation ou une combinaison de freins d'axes de rotation, est débridée.
Frein		Un frein d'axe de rotation ou une combinaison de freins d'axes de rotation, est débridée.

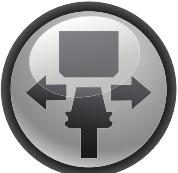
Nom	Icône	Signification
Niveau d'huile HPU faible		Le niveau d'huile HPU est faible. Vérifier le niveau d'huile et ajouter l'huile recommandée pour la machine.
Température de l'huile HPU (Avertissement)		La température de l'huile est trop élevée pour utiliser de manière fiable la HPU.
Panne ventilateur de broche		Cette icône apparaît lorsque le ventilateur de la broche cesse de fonctionner.
Surchauffe des composants électronique (Avertissement)		Cette icône apparaît lorsque le contrôle détecte des températures dans l'armoire approchant des niveaux potentiellement dangereux pour les composants électroniques. Si la température atteint ou dépasse ce niveau recommandé, l'alarme 253 SURCHAUFFE COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES sera déclenchée. Inspectez l'armoire à la recherche de filtres à air obstrués et de ventilateurs fonctionnant correctement.
Surchauffe des composants électroniques (Alarme)		Cette icône apparaît lorsque les composants électroniques restent dans un état de surchauffe pendant trop longtemps. La machine ne va pas fonctionner jusqu'à ce que la condition ait été corrigée. Inspectez l'armoire à la recherche de filtres à air obstrués et de ventilateurs fonctionnant correctement.

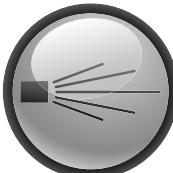
Nom	Icône	Signification
Surchauffe du transformateur (Avertissement)		Cette icône apparaît lorsqu'il est détecté que le transformateur est en état de surchauffe pendant plus d'une seconde.
Surchauffe transformateur (Alarme)		Cette icône apparaît lorsque le transformateur reste dans un état de surchauffe pendant trop longtemps. La machine ne va pas fonctionner jusqu'à ce que la condition ait été corrigée.
Tension basse (Avertissement)		Le PFDM détecte une tension entrante basse. Si la condition continue, la machine ne peut pas continuer de fonctionner.
Tension basse (Alarme)		Le module de détection de panne de courant (PFDM) détecte les tensions d'entrée trop faibles pour permettre le fonctionnement. La machine ne va pas fonctionner jusqu'à ce que la condition ait été corrigée.
Tension élevée (Avertissement)		Le PFDM détecte une tension d'entrée au-dessus de la limite réglée, mais toujours dans les paramètres de fonctionnement. Corriger la condition afin d'empêcher l'endommagement des composants de la machine.

Nom	Icône	Signification
Tension élevée (Alarme)		Le PFDM détecte une tension trop élevée pour permettre le fonctionnement et qui pourrait causer des dégâts à la machine. La machine ne va pas fonctionner jusqu'à ce que la condition ait été corrigée.
Pression d'air élevée (Avertissement)		La pression d'air arrivant sur la machine est trop forte pour le fonctionnement fiable des systèmes pneumatiques. Corrigez cette condition afin d' empêcher l'endommagement ou le mauvais fonctionnement des systèmes pneumatiques. Il vous faudra peut-être installer un régulateur sur l'entrée d'air de la machine.
Pression d'air faible (Alarme)		La pression d'air arrivant sur la machine est trop faible pour le fonctionnement des systèmes pneumatiques. La machine ne va pas fonctionner jusqu'à ce que la condition ait été corrigée. Vous avez peut-être besoin d'un compresseur d'air plus puissant.
Débit d'air comprimé faible (Avertissement)		La pression d'air arrivant sur la machine est trop faible pour que le fonctionnement des systèmes pneumatiques soit fiable. Corrigez cette condition afin d' empêcher l'endommagement ou le mauvais fonctionnement des systèmes pneumatiques.
Débit d'air comprimé élevé (Alarme)		La pression d'air arrivant sur la machine est trop forte pour le fonctionnement des systèmes pneumatiques. La machine ne va pas fonctionner jusqu'à ce que la condition ait été corrigée. Il vous faudra peut-être installer un régulateur sur l'entrée d'air de la machine.
Arrêt d'urgence sur le boîtier de commande		[EMERGENCY STOP] sur le boîtier de commande a été enfoncé. Cet icône disparaît lorsque [EMERGENCY STOP] est relâché.

Nom	Icône	Signification
Arrêt d'urgence APC		[EMERGENCY STOP] a été appuyé sur le changeur de palettes. Cet icône disparaît lorsque le bouton [EMERGENCY STOP] est relâché.
Arrêt d'urgence du changeur d'outil		[EMERGENCY STOP] a été enfoncé sur la cage du changeur d'outils. Cet icône disparaît lorsque [EMERGENCY STOP] est relâché.
Arrêt d'urgence auxiliaire		[EMERGENCY STOP] a été enfoncé sur un dispositif auxiliaire. Cet icône disparaît lorsque [EMERGENCY STOP] est relâché.
Bloc par bloc		Le mode SINGLE BLOCK est actif. La commande exécute les programmes (1) bloc à la fois. Appuyez sur [CYCLE START] pour exécuter le bloc suivant.
Durée de vie des outils (Avertissement)		La durée d'outil restante est inférieure au Réglage 240, ou l'outil est le dernier dans le groupe d'outils.
Durée de vie d'outil (Alarme)		L'outil ou le groupe d'outils a expiré et aucun outil de remplacement n'est disponible.

Nom	Icône	Signification
Arrêt optionnel		OPTIONAL STOP est actif. La commande arrête le programme à chaque commande M01.
Suppression de bloc		BLOCK DELETE est actif. Lorsque Suppression de bloc est actif, le contrôle ignore (c-à-d qu'il n'exécute pas) le code suivant un slash (/), sur cette même ligne.
Porte changeur outil ouverte		La porte du changeur d'outil latéral est ouverte.
Mode manuel de changeur d'outil		Cette icône apparaît lorsque le carrousel est en mode manuel grâce à l'interrupteur auto/manuel. Cet interrupteur n'est présent que sur les machines équipées de cages à outil.
Outil en SAH		Le carrousel du changeur d'outil latéral tourne en sens antihoraire.
Outil en SH		Le carrousel du changeur d'outil latéral tourne en sens horaire.

Nom	Icône	Signification
Changement d'outils		Un changement d'outils est en cours.
Débridage outil		L'outil dans la broche est déverrouillé.
Sonde		Le système de palpeur est actif.
Convoyeur avant		Le convoyeur est actif et en marche avant.
Convoyeur arrière		Le convoyeur est actif et en marche arrière.
Arrosage par la broche		Le système de liquide d'arrosage au travers de la broche (TSC) est actif.

Nom	Icône	Signification
Jet d'air outil		Le système Tool Air Blast - TAB (Jet d'air sur l'outil) est actif.
Jet d'air		Le pistolet d'air comprimé est actif.
Éclairage haute intensité HIL		Il indique que l'éclairage haute intensité (HIL) optionnel est sur ON et que les portes sont ouvertes. La durée est déterminée par le Réglage 238.
Liquide d'arrosage		Le système de liquide de refroidissement/arrosage principal est en marche.

3.2 Informations supplémentaires en ligne

Pour des informations actualisées et supplémentaires, comprenant conseils, astuces, procédures de maintenance et autres, visiter la page de maintenance de Haas à diy.HaasCNC.com. Vous pouvez également scanner le code ci-dessous avec votre appareil mobile pour accéder directement à la page de maintenance de Haas :



Chapter 4: Fonctionnement

4.1 Mise sous tension de la machine

Cette section vous indique comment mettre la machine sous tension pour la première fois.

1. Maintenez [**POWER ON**] appuyé jusqu'à ce que le logotype de Haas s'affiche sur l'écran. Après une séquence d'autotest et de lancement, l'écran de démarrage s'affiche.

Cet écran donne les instructions élémentaires de démarrage de la machine. Appuyer sur [**CANCEL**] pour quitter l'écran de démarrage.

2. Tourner le bouton [**EMERGENCY STOP**] vers la droite pour le réinitialiser.
3. Appuyer sur le bouton [**RESET**] pour effacer les alarmes de démarrage. Si une alarme ne peut pas être acquittée, une intervention peut être nécessaire sur la machine. Contacter le Magasin d'usine Haas pour assistance.
4. Si votre machine est dans une enceinte, fermez les portes.



WARNING:

*Avant de procéder à l'étape suivante, se souvenir qu'un déplacement automatique commence immédiatement en appuyant sur [**POWER UP**]. Assurez-vous que la trajectoire du déplacement est dégagée. Éloignez-vous de la broche, de la table de la machine et du changeur d'outils.*

5. Appuyer [**POWER UP**].



Après le premier [**POWER UP**], les axes se déplacent vers leurs positions d'origine. Puis les axes se déplacent plus lentement jusqu'à ce que la machine trouve l'interrupteur origine de chaque axe. La position d'origine de la machine est ainsi établie.

6. Appuyez sur l'une des touches suivantes :
 - a. [**CANCEL**] pour quitter l'écran.
 - b. [**CYCLE START**] pour exécuter le programme en cours.
 - c. [**HANDLE JOG**] pour un fonctionnement manuel.

4.2 Réchauffage de la broche

Lorsque la broche est restée inutilisée pendant plus de 4 jours, exécutez le programme de réchauffage de la broche avant d'utiliser la machine. Ce programme augmente lentement la vitesse de la broche, distribue la lubrification et laisse la broche atteindre une température stable.

Un programme de réchauffage de 20 minutes (009220) se trouve dans la liste des programmes. Si la broche est utilisée à de grandes vitesses de manière régulière, ce programme doit être exécuté chaque jour.

4.3 Gestionnaire des dispositifs (**[LIST PROGRAM]**)

Le gestionnaire des dispositifs (**[LIST PROGRAM]**) permet d'accéder, d'enregistrer et de gérer les données sur le contrôle de la CNC et sur d'autres dispositifs connectés au contrôle. Le gestionnaire des dispositifs permet également de charger et transférer les programmes entre les dispositifs, de spécifier le programme actif et de sauvegarder les données de votre machine.

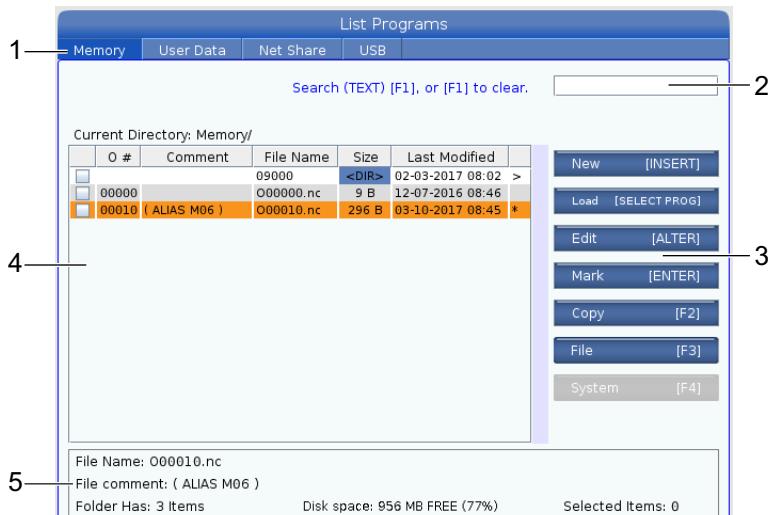
Dans le menu à onglets, en partie supérieure de l'affichage, le gestionnaire de dispositifs (**[LIST PROGRAM]**) affiche seulement les dispositifs de mémoire disponibles. Par exemple, si un dispositif à mémoire USB n'est pas connecté au boîtier de commande suspendu, aucun onglet **USB** n'est affiché sur le menu. Pour plus d'informations sur la navigation dans les menus à onglets, voir la page **72**.

Le gestionnaire de dispositifs (**[LIST PROGRAM]**) affiche les données disponibles dans une structure de répertoire. Sur la racine du contrôle CNC se trouvent les dispositifs à mémoire disponibles dans un menu à onglets. Chaque dispositif peut contenir une combinaison de répertoires et de fichiers, sur plusieurs niveaux. Ceci est semblable à la structure des fichiers dans les ordinateurs personnels.

4.3.1 Fonctionnement du gestionnaire des dispositifs

Appuyer sur [LIST PROGRAM] pour accéder au gestionnaire des dispositifs. Le gestionnaire des dispositifs initial affiche les dispositifs à mémoire disponibles dans un menu à onglets. Ces dispositifs peuvent comprendre la mémoire de la machine, le registre des données utilisateur, les dispositifs à mémoire USB connectés au contrôle, et les fichiers disponibles sur le réseau connecté. Sélectionnez un onglet de dispositif convenant aux fichiers de ce dispositif.

- F4.1:** Exemple d'écran Gestionnaire des dispositifs initial : [1] Onglets des dispositifs disponibles, [2] Boîte de recherche, [3] Touches de fonctions, [4] Affichage des fichiers, [5] Commentaires sur les fichiers (uniquement disponible dans **Memory**).



Utilisez les touches fléchées du curseur pour naviguer dans la structure du répertoire :

- Utilisez les touches curseurs [**UP**] et [**DOWN**] pour mettre en surbrillance et interagir avec un fichier ou un registre dans la racine ou le registre actuel.
- Les racines et les répertoires comportent une flèche vers la droite (>) dans la colonne à l'extrême droite de l'affichage des fichiers. Utilisez la touche curseur [**RIGHT**] pour ouvrir une racine ou un répertoire mis en évidence. Les contenus de cette racine ou de ce registre sont alors affichés.
- Utilisez la touche curseur [**LEFT**] pour revenir sur la racine ou le registre précédent. Les contenus de cette racine ou de ce registre sont alors affichés.
- Le message registre actuel au-dessus de l'affichage du fichier vous indique où vous vous trouvez dans la structure du registre. Par exemple : *MEMORY/CUSTOMER 11/NEW PROGRAMS* vous indique que vous vous trouvez dans le sous-registre **NEW_PROGRAMS**, à l'intérieur du registre **CUSTOMER 11**, dans la racine de **MEMORY**.

4.3.2 Colonnes d'affichage des fichiers

Lorsque vous ouvrez une racine ou un répertoire avec la touche fléchée du curseur [RIGHT], l'affichage des fichiers présente une liste des fichiers et des répertoires de ce répertoire. Chaque colonne de l'affichage des fichiers contient les informations sur les fichiers ou les répertoires de la liste.

F4.2: Exemple de Liste de programmes/répertoires

Current Directory: Memory/						
	O #	Comment	File Name	Size	Last Modified	
			TEST	<DIR>	2015/11/23 08:54	>
			programs	<DIR>	2015/11/23 08:54	>
	00010		000010.nc	130 B	2015/11/23 08:54	
	00030		000030.nc	67 B	2015/11/23 08:54	*
	00035		000035.nc	98 B	2015/11/23 08:54	
	00045		NEXTGENtest...	15 B	2015/11/23 08:54	
	09001 (ALIAS M89)		09001.nc	94 B	2015/11/23 08:54	

Les colonnes sont :

- Case à cocher de sélection de fichier (pas d'étiquette) : Appuyez sur ENTER pour placer ou retirer une coche dans la case à cocher du fichier. Une coche dans la case indique que le fichier ou le répertoire est sélectionné pour des opérations dans plusieurs fichiers (une copie ou une suppression habituellement).
- Numéro du programme (o #) : Cette colonne liste les numéros de programmes du répertoire. La lettre O est omise dans la colonne des données. Disponible uniquement dans l'onglet **Memory**.
- Commentaire fichier (Comment) : Cette colonne liste le commentaire optionnel de programme qui s'affiche à la première ligne du programme. Disponible uniquement dans l'onglet **Memory**.
- Nom du fichier (File Name) : C'est le nom optionnel que le contrôle utilise lorsque vous copiez le fichier sur un dispositif de stockage autre que la mémoire du contrôle. Par exemple, si vous copiez le programme 000045 sur un dispositif à mémoire USB, le nom du fichier dans le répertoire USB est **NEXTGENtest.nc**.
- Taille du fichier (Size) : Cette colonne indique l'espace de stockage que prend le fichier. Les répertoires dans la liste portent la désignation <DIR> dans cette colonne.



NOTE:

Cette colonne est cachée par défaut, appuyez sur le bouton [F3] et sélectionner **Show File Details** pour afficher cette colonne.

- Date de dernière modification (Last Modified) : Cette colonne indique les dernières heure et date de modification du fichier. The format is AAAA/MM/JJ HR:MIN.

**NOTE:**

Cette colonne est cachée par défaut, appuyez sur le bouton [F3] et sélectionner **Show File Details** pour afficher cette colonne.

- Autres informations (pas d'étiquette) : Cette colonne vous donne certaines informations sur l'état du fichier. Le programme actif est marqué par un astérisque (*) dans cette colonne. Une lettre **E** dans cette colonne signifie que le programme est dans l'éditeur de programme. Le symbole Plus grand que (>) indique un registre. Une lettre **S** indique qu'un registre fait partie du Réglage 252 (voir en page **464** pour plus d'informations). Utilisez les touches curseurs [**RIGHT**] ou [**LEFT**] pour entrer ou sortir d'un répertoire.

4.3.3 Créer un nouveau programme

Appuyer sur [**INSERT**] pour créer un nouveau fichier dans le registre ouvert. Le menu contextuel **CREATE NEW PROGRAM** apparaît à l'écran :

- F4.3:** Exemple de menu contextuel Créer un nouveau programme : [1] Champ du numéro O de programme, [2] Champ du nom de fichier, [3] File Champ de fichiers de commentaires.



Entrez les informations du nouveau programme dans les champs. Le champ **Program O number** est nécessaire ; le **File Name** et le **File comment** sont optionnels. Utilisez les touches fléchées curseurs [**UP**] et [**DOWN**] pour déplacer le curseur dans les champs du menu.

Appuyez sur [**UNDO**] à tout moment pour annuler la création du programme.

- Program O number** (requis pour les fichiers créés dans Mémoire) : Entrez un numéro de programme comportant de 1 à 5 chiffres. Le contrôle ajoute automatiquement la lettre **O**. Si vous entrez un nombre de moins de (5) chiffres, le contrôle ajoutent des zéros pour compléter ; par exemple, si vous entrez **1**, le contrôle ajoute zéros pour obtenir **00001**.



NOTE:

Ne pas utiliser les numéros O09XXX lorsque vous créez de nouveaux programmes. Les programmes macro utilisent souvent des nombres dans ce bloc, et leur surclassement peut provoquer le mauvais fonctionnement de la machine ou son arrêt.

- **File Name** (optionnel) : Tapez le nom de fichier du nouveau programme. C'est le nom que le contrôle utilise lorsque vous copiez le programme sur un dispositif de stockage autre que la mémoire.
- **File comment** (optionnel) : Tapez un titre descriptif de programme. Ce titre entre dans la première ligne du programme, avec la lettre O, et offre un commentaire.

Appuyez sur **[ENTER]** pour enregistrer votre nouveau programme. Si vous spécifiez un nombre O existant dans le registre ouvert, le contrôle délivre le message *File with O Number nnnnn already exists. Do you want to replace it?*. Appuyez sur **[ENTER]** pour sauvegarder le programme et écraser le programme existant, appuyez sur **[CANCEL]** pour revenir à la fenêtre contextuelle de nom de programme, ou appuyez sur **[UNDO]** pour annuler.

4.3.4

Créer conteneur A

La commande a la possibilité de regrouper les fichiers et de créer un fichier zip, vous pouvez également dézipper les fichiers.

Pour dézipper les fichiers :

1. Appuyer sur **[LIST PROGRAM]**.
2. Naviguez et mettez en surbrillance un fichier .nc.
3. Appuyer sur **[SELECT PROGRAM]**.
4. Sélectionnez **[F3]** et appuyez sur Create Container.
5. Sélectionnez les programmes que vous souhaitez compresser.



NOTE:

*Vous pouvez appuyer sur **[ALTER]** pour modifier l'emplacement d'enregistrement.*



NOTE:

Tous les fichiers que la commande ne trouve pas seront marqués en rouge et doivent être décochés du conteneur avant de pouvoir rassembler les fichiers.

6. Appuyez sur **[F4]** pour commencer à rassembler.

Pour dézipper les fichiers :

1. Sélectionnez le fichier ***.hc.zip** et appuyez sur **[F3]**.
2. Appuyez sur **[F4]** pour extraire les fichiers.



NOTE:

Lors de la décompression, la commande écrasera les fichiers existants et ils seront surlignés en rouge. Si vous ne voulez pas écraser les fichiers existants, assurez-vous d'avoir décoché le fichier avant de l'extraire.

4.3.5 Sélection du programme actif

Mettre en surbrillance un programme dans le répertoire de mémoires des fichiers et appuyer sur **[SELECT PROGRAM]** pour le rendre actif.

Le programme actif comporte un astérisque (*) dans la colonne à l'extrême droite dans l'affichage des fichiers. C'est le programme qui est en exécution lorsque vous appuyez sur **[CYCLE START]** en mode **OPERATION : MEM**. Le programme est alors protégé contre toute annulation pendant qu'il est actif.

4.3.6 Sélection par une coche

La colonne des cases à cocher sur l'extrême gauche de l'affichage du fichier vous permet de sélectionner plusieurs fichiers.

Appuyez sur **[ENTER]** pour placer une coche dans la case à cocher du fichier. Mettez en surbrillance un autre fichier et appuyez de nouveau sur **[ENTER]** pour placer une coche dans la case à cocher de ce fichier. Répéter ces étapes jusqu'à ce que tous les fichiers désirés ont été sélectionnés.

Vous pouvez alors effectuer l'opération (habituellement copier ou supprimer) sur toutes les cases des fichiers en même temps. Chaque fichier qui fait partie de votre sélection a une coche dans sa case à cocher. Lorsque vous choisissez une opération, le contrôle effectue cette opération dans tous les fichiers marqués par une coche.

Par exemple, si vous voulez copier un ensemble de fichiers de la mémoire de la machine sur un dispositif à mémoire USB, placez une coche sur tous les fichiers que vous voulez copier, puis appuyez sur **[F2]** pour lancer l'opération de copie.

Pour supprimer un ensemble de fichiers, placez une coche sur tous les fichiers que vous voulez supprimer, puis appuyez sur **[DELETE]** pour lancer l'opération de suppression.



NOTE:

Une sélection par coche ne spécifie que le fichier pour une opération ultérieure ; elle ne rend pas le programme actif.

**NOTE:**

Si vous n'avez pas sélectionné plusieurs fichiers par coches, le contrôle n'effectue les opérations que sur le répertoire ou le fichier actuel. Si vous avez sélectionné des fichiers, le contrôle n'effectue les opérations que dans les fichiers sélectionnés et non dans les fichiers mis en évidence, sauf s'ils ont été sélectionnés.

4.3.7 Copier des programmes

Cette fonction vous permet de copier des programmes sur un dispositif ou dans un répertoire différent.

1. Pour copier un seul programme, le mettre en évidence dans la liste des programmes du gestionnaire des dispositifs et appuyer sur **[ENTER]** pour assigner une coche. Pour copier plusieurs programmes, sélectionner en les cochant tous les programmes que vous voulez copier.
2. Appuyez sur **[F2]** pour démarrer la copie.

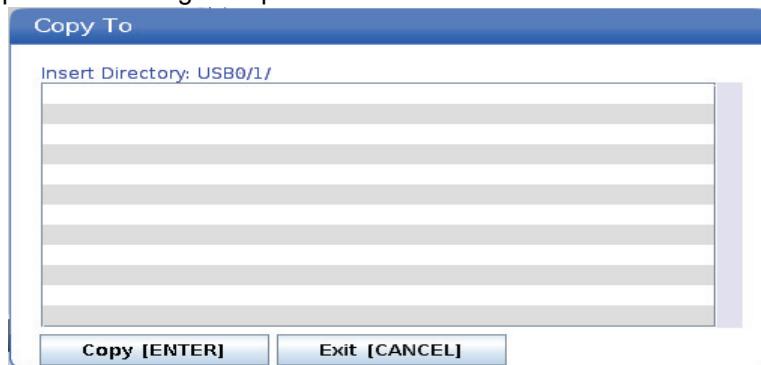
La fenêtre fugitive Sélection du dispositif s'affiche.

F4.4: Sélection du dispositif



3. Utiliser les touches curseurs pour sélectionner le registre de destination. Curseur **[RIGHT]** pour entrer dans le registre choisi.

Le menu fugitif **Insert Directory: DANS** s'affiche.

F4.5: Exemple de menu fugitif Copier

4. Appuyez sur **[ENTER]** pour terminer la copie, ou sur **[CANCEL]** pour retourner sur le gestionnaire des dispositifs.

4.3.8 Éditer un programme

Mettez le programme en évidence et appuyez sur **[ALTER]** pour placer le programme dans l'éditeur.

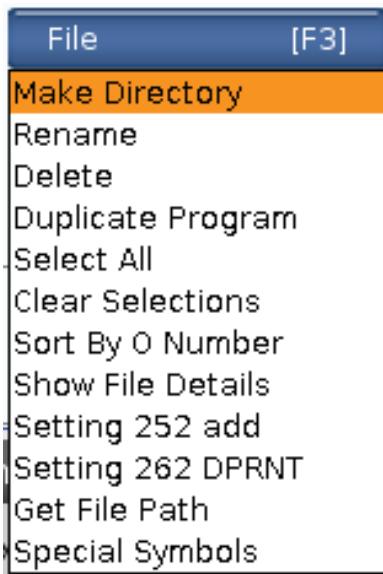
Le programme est désigné par **E** dans la colonne à l'extrême droite de l'affichage des fichiers lorsqu'il se trouve dans l'éditeur, à moins que ce soit également le programme actif.

Vous pouvez utiliser cette fonction pour éditer un programme alors que le programme actif est en exécution. Vous pouvez éditer le programme actif, mais vos modifications ne prendront effet que lorsque le programme est enregistré et sélectionné de nouveau dans le menu du gestionnaire des dispositifs.

4.3.9 Commandes de fichiers

Appuyez sur [F3] pour accéder au menu des commandes de fichiers dans le gestionnaire des dispositifs. La liste des options s'affiche sous la touche **File** [F3] dans le menu déroulant du gestionnaire des dispositifs. Utilisez les touches fléchées du curseur ou la manette de marche manuelle pour sélectionner une commande et appuyez sur [ENTER].

F4.6: Menu des commandes de fichiers



- **Make Directory**: crée un nouveau sous-répertoire dans le registre actuel. Taper un nom pour le nouveau registre et appuyez sur [ENTER].
- **Rename**: permet de changer le nom d'un programme. Le menu fugitif **Rename** comporte les mêmes options que le menu d'un nouveau programme (Nom de fichier, Numéro O et titre de fichier).
- **Delete**: supprime les fichiers et les registres. Lorsque vous confirmez une opération, le contrôle supprime le fichier mis en évidence ou tous les fichiers marqués par une coche.
- **Duplicate Program**: permet de placer une copie identique dans l'emplacement actuel. Le menu fugitif **Save As** sous vous demande de spécifier le nom du nouveau programme avant de terminer cette opération.
- **Select All**: Il ajoute une coche à tous les fichiers/répertoires dans le **Current Directory**.
- **Clear Selections**: Il retire les coches de tous les fichiers/répertoires dans le **Current Directory**.
- **Sort By O Number**: trie la liste de programme par Numéro O. Utilisez à nouveau cet élément de menu pour trier par les noms de fichiers. Par défaut, la liste des programmes est ordonnancée par nom de fichier. Uniquement disponible dans l'onglet **Memory**.

- **Setting 252 add / Setting 252 remove**: Il vous permet d'ajouter un emplacement de recherche de sous-programme personnalisé à la liste des emplacements. Pour de plus amples informations, voir la section Configuration de la recherche des emplacements.
- **Setting 262 DPRNT**: Il vous permet d'ajouter un chemin de fichier sur une destination personnalisée.
- **Get File Path**: place la trajectoire et le nom du fichier sélectionné entre parenthèses dans la barre d'entrée.
- **Special Symbols**: permet d'accéder aux symboles de texte qui ne sont pas disponibles sur le clavier. Saisissez le numéro du caractère que vous souhaitez utiliser pour le placer dans la barre d'entrée. Les caractères spéciaux sont : _ ^ ~ { } \ < >

4.4 Sauvegarde machine complète

La fonction de sauvegarde établit une copie des réglages, des programmes et des autres données de votre machine de façon à ce que vous puissiez facilement les restaurer.

Vous créez et chargez les files sauvegardées à l'aide du menu déroulant **System [F4]**.

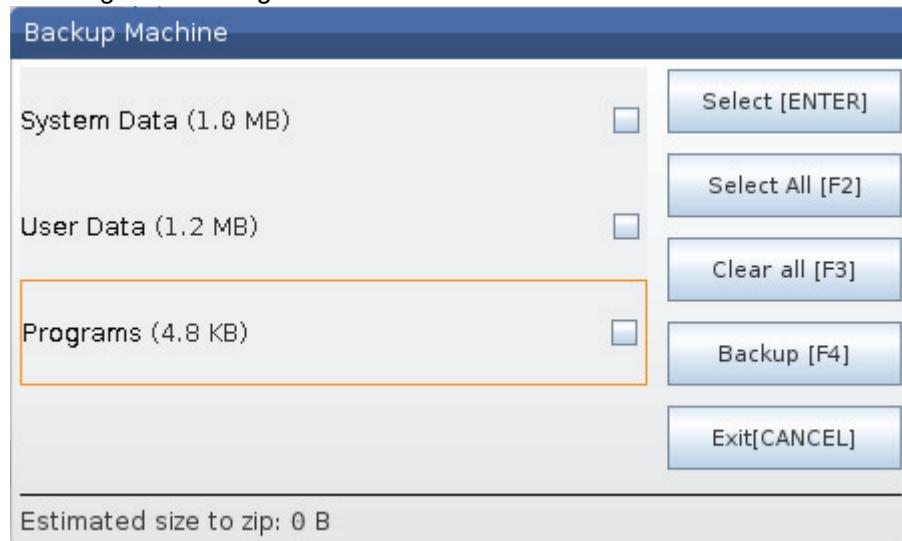
F4.7: [F4] Sélections des menus



Pour effectuer une sauvegarde totale de la machine :

1. Appuyer sur [LIST PROGRAM].
2. Naviguer jusqu'à **USB** ou **Network Device**.
3. Appuyer sur [F4].
4. Sélectionner **Backup Machine** et appuyer sur [ENTER].

Menu fugitif de sauvegarde de la machine



5. Mettez en surbrillance les données à sauvegarder et appuyez sur [ENTER] pour appliquer une marque dans la case à cocher. Appuyez sur [F2] pour sélectionner toutes les données. Appuyez sur [F3] pour effacer toutes les coches.
6. Appuyer sur [F4].

Le contrôle sauvegarde ce que vous avez sélectionné dans un fichier zip intitulé **HaasBackup (mm-dd-yyyy) .zip** dans lequel mm est le mois, dd est le jour et yyyy est l'année.

T4.1: Noms de fichiers par défaut dans le fichier Zip

Sauvegarde sélectionnée	Données sauvegardées	Nom de fichier (dossier)
Données de système	Réglages	(Serial Number)
Données de système	Corrections	OFFSETS.OFS
Données de système	Historique des alarmes	AlarmHistory.txt
Données de système	Gestion avancée des outils (ATM)	ATM.ATM

Sauvegarde sélectionnée	Données sauvegardées	Nom de fichier (dossier)
Données de système	Historique des touches	KeyHistory.HIS
Programmes	Fichiers et dossiers de mémoire	(Memory)
Données utilisateur	Fichiers et dossiers de données utilisateur	(User Data)

4.4.1 Sauvegarde de données machine sélectionnées

Pour sauvegarder les informations sélectionnées de votre machine :

- Si un USB est utilisé, insérez un dispositif à mémoire USB dans le port **[USB]** sur le côté droit du boîtier de commande suspendu. Si **Net Share** est utilisé, assurez-vous que **Net Share** est correctement configuré.
- À l'aide des touches fléchées du curseur **[LEFT]** et **[RIGHT]**, naviguer vers **USB** dans le Gestionnaire des dispositifs.
- Ouvrez le répertoire des destinations. Si vous voulez créer un nouveau répertoire pour vos données sauvegardées, voir page **110** pour instructions.
- Appuyer sur **[F4]**.
- Selectionnez l'option de menus pour les données que vous voulez sauvegarder, et appuyer sur **[ENTER]**.
- Tapez un nom de fichier dans le menu fugitif **Save As**. Appuyer sur **[ENTER]**. Le message **SAVED** s'affiche après achèvement du chargement. Si le nom existe, vous pouvez l'écraser ou taper un nouveau nom.

Les types de fichiers pour les sauvegardes sont listés dans le tableau suivant.

T4.2: Sélection de menus et nom de fichier pour sauvegarde

F4 Sélection des menus	Enregistrez	Chargement	Fichier créé
Réglages	oui	oui	USB0/serialnumber/CONFIGURATION/serialnumber_us.xml
Corrections	oui	oui	filename.OFS
Variables macro	oui	oui	filename.VAR
ATM	oui	oui	filename.ATM

F4 Sélection des menus	Enregistrement	Chargement	Fichier créé
Lsc	oui	oui	filename.LSC
Network Config	oui	oui	filename.xml
Historique des alarmes	oui	non	filename.txt
Historique des touches	oui	non	filename.HIS

**NOTE:**

Lorsque vous sauvegardez les réglages, le contrôle ne donne pas une invite pour un nom de fichier. Il enregistre le fichier dans un sous-répertoire :

- USB0/machine serial number/CONFIGURATION/machine serial number_us.xml

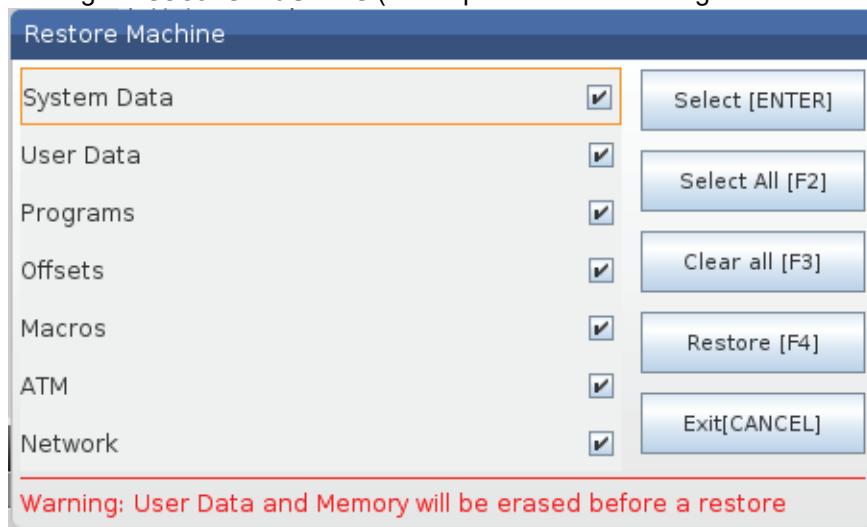
4.5 Restauration d'une sauvegarde machine complète

Cette procédure explique comment restaurer vos données d'usinage machine à partir de la sauvegarde sur un dispositif à mémoire USB.

1. Insérer un dispositif à mémoire USB contenant les fichiers sauvegardés dans le port USB sur le côté droit du boîtier de commande suspendu.
2. Naviguez vers **USB** dans le Gestionnaire des dispositifs.
3. Appuyer sur **[EMERGENCY STOP]**.
4. Ouvrez le répertoire qui contient la sauvegarde que vous voulez restaurer.
5. Mettez en évidence le fichier HaasBackup à charger.
6. Appuyer sur **[F4]**.
7. Sélectionner **Restore Machine** et appuyer sur **[ENTER]**.

La fenêtre fugitive Restaurer machine affiche les types de données qui peuvent être sélectionnés pour la restauration.

F4.8: Menu fugitif **Restore Machine** (l'exemple montre la sauvegarde de toutes les données)



8. Mettez en évidence les données à restaurer et appuyez sur **[ENTER]** pour appliquer une marque dans la case à cocher. Appuyez sur **[F2]** pour sélectionner toutes les données. Appuyez sur **[F3]** pour effacer tous les sélecteurs.



NOTE:

*Une restauration peut être interrompue en appuyant sur **[CANCEL]** ou **[RESET]** sauf en cas de restauration de **System Data**.*



WARNING:

Les données utilisateur et la mémoire sont effacées avant une restauration.

9. Appuyez sur F4.
Chaque zone de données restaurée est vérifiée et initialisée.

4.5.1 Restauration de sauvegardes sélectionnées

Cette procédure explique comment restaurer les sauvegardes de données sélectionnées à partir d'un dispositif à mémoire USB.

1. Insérer un dispositif à mémoire USB contenant les fichiers sauvegardés dans le port USB sur le côté droit du boîtier de commande suspendu.
2. Naviguez vers **USB** dans le Gestionnaire des dispositifs.
3. Appuyer sur **[EMERGENCY STOP]**.
4. Ouvrir le répertoire qui contient les fichiers que vous voulez restaurer.

5. Mettez en évidence ou taper le nom du fichier à restaurer. Le nom de fichier tapé à priorité sur le nom de fichier mis en évidence.



NOTE:

Tapez le nom de sauvegarde avec ou sans extension de fichier (par exemple, MACROS ou MACROS.VAR)

6. Appuyer sur **[F4]**.
7. Mettez en évidence la type de sauvegarde à charger et appuyez sur **[ENTER]**.

Le fichier mis en évidence, ou le fichier dont le nom est tapé, est chargé dans la machine. Le message *Disk Done* s'affiche après achèvement du chargement.



NOTE:

Le chargement des réglages s'effectue au moment où vous prenez Settings (Réglages) dans le menu déroulant [F4] du système. Il n'est pas nécessaire de mettre en évidence ou de taper.

4.6 Recherche élémentaire d'un programme

Vous pouvez utiliser cette fonction pour rapidement trouver un code dans un programme.



NOTE:

Ceci est une fonction de recherche rapide qui permet de trouver la première correspondance dans le sens de la recherche spécifiée. L'Éditeur peut être utilisé pour une recherche plus avancée. Voir page 166 pour de plus amples informations sur la fonction de recherche de l'Éditeur.

1. Taper le texte que vous voulez trouver dans le programme actif.
2. Appuyer sur les flèches de curseur **[UP]** ou **[DOWN]**.

La flèche du curseur **[UP]** permet de rechercher depuis la position du curseur jusqu'au démarrage du programme. La flèche de curseur **[DOWN]** permet la recherche vers la fin du programme. Le contrôle met en évidence la première correspondance.



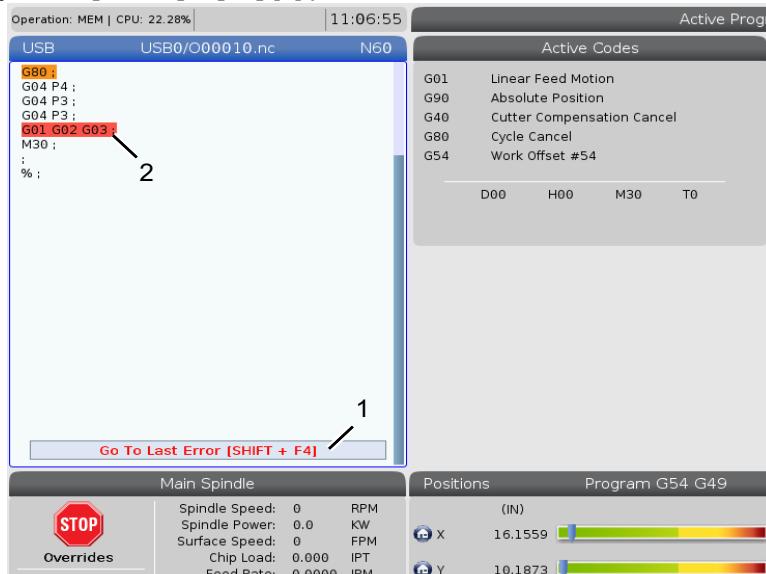
NOTE:

Si vous mettez votre terme de recherche entre parenthèses (), la recherche se fera uniquement dans les lignes de commentaire.

4.7 Localisez la dernière erreur du programme

À partir de la version logicielle 100.19.000.1100, la commande peut trouver la dernière erreur dans un programme. Appuyez sur [SHIFT] + [F4] pour afficher la dernière ligne de code G qui a généré l'erreur.

F4.9: Appuyez sur [SHIFT] + [F4] [1] pour afficher la dernière erreur de code G [2].



4.8 Mode d'exécution sécurisée

Le but du mode exécution sécurisée est de réduire les dommages à la machine en cas de collision. Il n'empêche pas les accidents, mais il donne l'alerte plus tôt et permet de s'éloigner du lieu de la collision.

Les causes courantes des collisions sont :

- Corrections d'outil incorrects.
- Décalages d'origine incorrects.
- Mauvais outil dans la broche.



NOTE:

La fonction exécution sécurisée est disponible à partir de la version logicielle 100.19.000.1300.

**NOTE:**

La fonction exécution sécurisée détectera uniquement une collision avec l'avance manuelle et l'avance rapide (G00), elle ne détectera pas de collision lors d'un mouvement d'avance.

Le mode exécution sécurisée effectue les opérations suivantes :

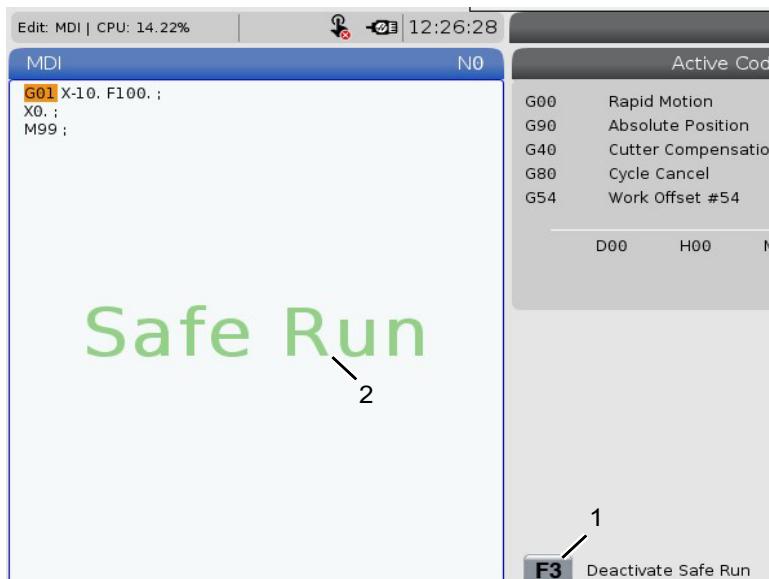
- Ralentit la vitesse du mouvement.
- Augmente la sensibilité aux erreurs de position.
- Lorsqu'une collision est détectée, la commande inverse immédiatement l'axe d'une petite quantité. Cela empêchera le moteur de continuer à rouler sur l'objet avec lequel il est entré en collision et réduira la pression de la collision elle-même. Une fois que le mode exécution sécurisée a détecté une collision, vous devriez être en mesure de placer facilement un morceau de papier entre les deux surfaces qui sont entrées en collision.

**NOTE:**

Le mode exécution sécurisée est destiné à exécuter un programme pour la première fois après l'avoir écrit ou modifié. Il n'est pas recommandé d'exécuter un programme fiable avec le mode exécution sécurisée, car cela augmente considérablement le temps de cycle. L'outil peut se casser et la pièce à travailler peut encore être endommagée en cas de collision.

Le mode exécution sécurisée est également actif pendant la marche manuelle. Le mode exécution sécurisée peut être utilisé pendant le réglage du travail pour se protéger contre les collisions accidentnelles dues à une erreur de l'opérateur.

F4.10: Mode d'exécution sécurisée

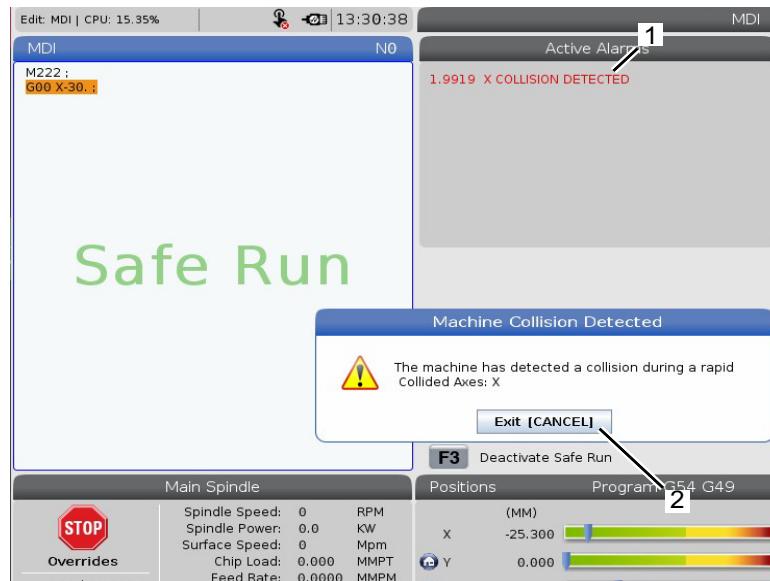


Si votre machine prend en charge le mode exécution sécurisée, vous verrez une nouvelle icône dans MDI avec le texte *F3 Activate Safe Run* [1]. Appuyez sur **[F3]** pour activer / désactiver le mode exécution sécurisée. L'état exécution sécurisée activée est indiqué par le point [2] dans le panneau des programmes.

Il n'est actif que lors de mouvements rapides. Les mouvements rapides comprennent G00, **[HOME G28]**, le passage aux changements d'outils, et les mouvements de non-usinage des cycles fixes. Tout mouvement d'usinage tel qu'une avance ou un cône n'aura pas de mode sécurisé actif.

Le mode exécution sécurisée n'est pas actif pendant les avances en raison de la nature de la détection des collisions. Les forces de coupe ne peuvent pas être distinguées des collisions.

F4.11: Mode d'exécution sécurisée



Lorsqu'une collision est détectée, tous les mouvements sont arrêtés, l'alarme [1] est lancée et la fenêtre contextuelle [2] est générée, permettant à l'opérateur de savoir qu'une collision a été détectée et sur quel axe elle a été détectée. Cette alarme peut être effacée par [RESET].

Dans certains cas, la pression exercée sur la pièce peut ne pas avoir été relâchée par l'arrêt du mode exécution sécurisée. Dans le pire des cas, une collision supplémentaire peut être générée après avoir réinitialisé l'alarme. Dans ce cas, désactivez le mode exécution sécurisée et éloignez manuellement l'axe de l'emplacement de la collision.

4.9 Outilage

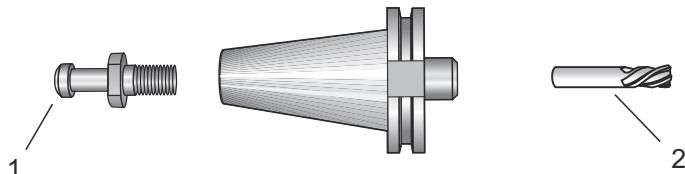
Cette section décrit la gestion des outils dans le contrôle Haas : commande des changements d'outils, chargement des outils dans les porte-outils et Gestion d'outils avancée.

4.9.1 Porte-outils

Il y a plusieurs options différentes de broches disponibles pour les fraiseuses Haas. Chacune nécessite un porte-outils spécifique. Les broches les plus courantes ont un cône 40 ou 50. Les broches à cône 40 se divisent en deux types, BT et CT ; il y est fait référence sous les noms de BT40 et CT40. La broche et le changeur d'outils d'une machine donnée ne sont capables de recevoir qu'un seul type d'outils.

Soin à apporter aux porte-outils

- Les porte-outils et les tirettes doivent être en bon état et fixés ensemble de manière solide, sinon les outils peuvent rester bloqués dans la broche.
- F4.12:** Exemple d'ensemble de porte-outils, cône 40 CT :[1] Tirette, [2] Outil (Fraise en bout).



- Nettoyer le corps conique du porte-outil (la partie entrant la broche) avec un chiffon légèrement huilé laissant un film huileux qui empêchera la rouille.

Tirettes

Une tirette (appelée quelquefois bouton de retenue), fixe solidement le porte-outil dans la broche. Les tirettes sont vissées dans la partie supérieure du porte-outil et sont particuliers à un type de broche. Voir les informations sur l'outillage et les broches des cônes 30, 40 et 50, dans le site Web du service Haas, pour les descriptions des tirettes dont vous avez besoin.



CAUTION: *Ne pas utiliser d'arbre court ou de tirettes à tête à angle droit (90 degrés), car elles ne conviennent pas et provoqueront des dommages sérieux sur la broche.*

4.9.2 Introduction à la gestion avancée des outils

La gestion avancée des outils (Advanced Tool Management, ATM) vous permet de configurer des groupes d'outils dupliqués pour des opérations similaires ou pour une série de travaux.

ATM classe, duplique ou sauvegarde les outils en groupes particuliers. Dans votre programme, vous spécifiez un groupe d'outils au lieu d'un outil individuel. ATM suit l'utilisation des outils individuels dans chaque groupe d'outils et la compare aux limites définies par l'utilisateur. Lorsqu'un outil atteint une limite, le contrôle le considère comme « expiré ». Au cours du prochain appel de ce groupe d'outils que fait votre programme, le contrôle va choisir un outil non périmé dans le groupe.

Lorsqu'un outil expire :

- Le gyrophare clignotera.
- ATM place l'outil expiré dans le groupe EXP

- Les groupes d'outils qui contiennent l'outil sont affichés en rouge en arrière-plan.

Pour utiliser ATM, appuyer sur **[CURRENT COMMANDS]** et sélectionner ATM dans le menu à onglets. La fenêtre ATM comporte deux sections : **Allowed Limits** et **Tool Data**.

- F4.13:** Fenêtre de gestion avancée des outils : [1] Étiquette de fenêtre active, [2] Fenêtre de limites permises, [3] Fenêtre des groupes d'outils, [4] Fenêtre des données d'outils, [5] Texte d'aide

The screenshot shows the ATM software interface with several sections highlighted by numbered callouts:

- 1**: Points to the "Current Commands" tab at the top of the window.
- 2**: Points to the "Allowed Limits" table below the tabs. The table has columns: Group, Expired Count, Tool Order, Holes Limit, Usage Limit, Life Warn %, Expired Action, Feed Limit, and Total Time Limit. It lists groups like All, Expired, and No Group, along with tool entries 1001 and 1002.
- 3**: Points to the "Tool Data For Group: All" table below the limits table. This table has columns: Tool, Life, Holes Count, Usage Count, Usage Limit, H-Code, D-Code, Feed Time, and Total Time. It lists tools 1 through 6 with their respective data.
- 4**: Points to the "Group:" dropdown menu, which contains options like All, EXP, and NO GROUP.
- 5**: Points to the "Help" text at the bottom of the interface.

Limites permises

Ce tableau offre des données à propos de tous les groupes d'outils en cours d'utilisation, y compris les groupes par défaut et les groupes spécifiés par l'utilisateur. **ALL** est un groupe par défaut listant tous les outils présents dans le système. **EXP** est un groupe par défaut tous les outils ayant expiré. La dernière rangée du tableau indique tous les outils qui ne sont pas assignés aux groupes d'outils. Utilisez les touches curseurs ou **[END]** pour déplacer le curseur vers la rangée et voir ces outils.

Pour chaque groupe d'outils dans le tableau **ALLOWED LIMITS**, vous pouvez spécifier les limites qui déterminent l'expiration d'un outil. Les limites s'appliquent à tous les outils du groupe. Ces limites affectent tous les outils du groupe.

Les colonnes composant le tableau **ALLOWED LIMITS** sont :

- GROUP** - Il affiche le numéro d'ID du groupe d'outils. C'est le numéro que vous utilisez pour spécifier le groupe d'outil dans un programme.

- **EXP #** - Il vous indique combien d'outils ont expiré dans le groupe. Si vous mettez en surbrillance la rangée **ALL**, une liste de tous les outils expirés dans tous les groupes.
- **ORDER** - Il spécifie l'outil à utiliser en premier. Si vous sélectionnez **ORDERED**, la gestion avancée des outils (ATM) utilise les outils dans l'ordre de leurs numéros. Vous pouvez également faire que ATM utilise automatiquement l'outil **NEWEST** ou **OLDEST** dans le groupe.
- **USAGE** - Le nombre maximal d'utilisations que le contrôle peut accepter d'un outil avant qu'il expire.
- **HOLEs** - Le nombre maximal de trous qu'un outil peut percer avant d'expirer.
- **WARN** - La valeur minimale de durée de vie restante dans le groupe avant que le contrôle émette un message d'avertissement.
- **LOAD** - La limite de charge permise pour les outils du groupe avant que le contrôle lance l'**ACTION** spécifiant l'outil suivant dans la colonne.
- **ACTION** - L'action automatique exécutée lorsqu'un outil atteint le pourcentage de charge d'outil maximale. Mettre en surbrillance la case de changement d'outil et appuyer sur **[ENTER]**. Utiliser les touches curseurs **[UP]** et **[DOWN]** pour sélectionner l'action automatique dans le menu déroulant (**ALARM**, **FEEDHOLD**, **BEEP**, **AUTOFEED**, **NEXT TOOL**).
- **FEED** - Temps total, en minutes, que peut passer un outil en mouvement d'avance.
- **TOTAL TIME** - Temps total, en minutes, pendant lequel le contrôle peut utiliser l'outil.

Données d'outil

Ce tableau donne les informations relatives à chaque outil dans un groupe. Pour visionner un groupe, mettre en évidence le tableau **ALLOWED LIMITS** et appuyer sur **[F4]**.

- **TOOL#** - Il indique les numéros d'outils utilisés dans le groupe.
- **LIFE** - Le pourcentage de vie restante d'un outil. Il est calculé par la commande CNC en utilisant les données réelles de l'outil et les limites introduites par l'opérateur pour le groupe.
- **USAGE** - Le nombre total d'utilisations d'un outil sur appel du programme (nombre de changement d'outils).
- **HOLEs** - Le nombre de trous percés/taraudés/alésés par un outil.
- **LOAD** - La charge maximale, en pour cent, exercée sur l'outil.
- **LIMIT** - La charge maximale permise pour l'outil.
- **FEED** - La durée, en minutes, pendant laquelle l'outil a été en avance.
- **TOTAL** - La durée totale, en minutes, pendant laquelle l'outil a été utilisé.
- **H-CODE** - Le code de longueur d'outil utilisé pour l'outil. Vous ne pouvez l'éditer que si le Réglage 15 est sur **OFF**.
- **D-CODE** - Le code de diamètre d'outil utilisé pour l'outil.



NOTE:

Dans la Gestion avancée des outils, les codes H et D sont, par défaut, spécifiés pour correspondre au numéro de l'outil ajouté au groupe.

Configuration du groupe d'outils

Pour ajouter un groupe d'outils, procéder comme suit :

1. Sélectionner le tableau **ALLOWED LIMITS**.
2. Utilisez les touches fléchées du curseur pour mettre en évidence une rangée vide.
3. Tapez le numéro d'identification du groupe (entre 1000 et 2999) que vous voulez utiliser pour le nouveau groupe d'outils.
4. Appuyer sur **[ENTER]**.

Gestion des outils dans un groupe

Pour ajouter, changer ou supprimer un outil dans un groupe :

1. Mettez en évidence le groupe sur lequel vous voulez travailler avec le tableau **LIMITES PERMISES**.
2. Appuyer sur **[F4]** pour passer au tableau **TOOL DATA**.
3. Utilisez les touches fléchées du curseur pour mettre en évidence une rangée vide.
4. Tapez un numéro d'outil disponible entre 1 et 200.
5. Appuyer sur **[ENTER]**.
6. Pour changer un numéro d'outil assigné à un groupe, utilisez les touches fléchées du curseur pour mettre en évidence le numéro d'outil que vous voulez changer.
7. Taper un nouveau numéro d'outil.



NOTE:

Vous pouvez saisir 0 si vous voulez supprimer l'outil de groupe.

8. Appuyer sur **[ENTER]**.

Utilisation du groupe d'outils

Pour utiliser un groupe d'outils dans un programme, remplacer le numéro d'identification du groupe d'outils pour le numéro de l'outil et les codes H et D du programme. Voir le programme suivant qui donne un exemple de la nouvelle structure de programmation.

Exemple :

%

```
O30001 (Tool change ex-prog);
(G54 X0 Y0 is top right corner of part) ;
(Z0 is on top of the part) ;
(Group 1000 is a drill) ;(T1000 PREPARATION BLOCKS) ;
T1000 M06 (Select tool group 1000) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H1000 Z0.1 (Tool group offset 1000 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(T1000 CUTTING BLOCKS) ;
G83 Z-0.62 F15. R0.1 Q0.175 (Begin G83) ;
X1.115 Y-2.75 (2nd hole) ;
X3.365 Y-2.87 (3rd hole) ;
G80 ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
M01 (Optional stop) ;
(T2000 PREPARATION BLOCKS) ;
T2000 M06 (Select tool group 2000) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X0.565 Y-1.875 (Rapid to 4th position) ;
S2500 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H2000 Z0.1 (Tool group offset 2000 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(T2000 CUTTING BLOCKS) ;
G83 Z-0.62 F15. R0.1 Q0.175 (Begin G83) ;
X1.115 Y-2.75 (5th hole) ;
X3.365 Y2.875 (6th hole) ;
(T2000 COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
```

Macros de gestion avancée des outils

La Gestion avancée des outils (ATM) peut utiliser des macros pour rendre obsolète un outil au sein d'un groupe d'outil. Les macros 8001 à 8200 représentent les outils 1 à 200. Vous pouvez périmer un outil en réglant un de ces macros sur 1. Par exemple :

8001 = 1 (ceci périme l'outil 1)

8001 = 0 (ceci rend l'outil 1 disponible)

Les variables macro 8500 à 8515 permettent à un programme de codes G d'obtenir les informations relatives à des groupes d'outils. Si vous spécifiez le numéro d'identification d'un groupe d'outils avec la macro 8500, la commande retourne les informations sur le groupe d'outils en variables macro de #8501 à #8515. Voir les variables #8500 à #8515 dans le chapitre Macros pour plus d'informations sur les étiquettes de données des variables macro.

Les variables macro #8550 à #8564 permettent à un programme de codes G d'obtenir les informations relatives à des outils individuels. Si vous spécifiez le numéro d'identification d'un outil individuel avec le macro #8550, la commande retourne les informations sur le groupe d'outils en variables macro #8551 à #8564. Vous pouvez également spécifier un numéro de groupe ATM avec le macro 8550. Dans ce cas, le contrôle retourne les informations sur l'outil individuel pour l'outil courant dans le groupe d'outils ATM spécifié en utilisant les variables macro 8551 à 8564. Voir la description des variables #8550 à #8564 dans le chapitre Macros. Les valeurs dans ces macros fournissent les données qui sont également accessibles à partir des macros 1601, 1801, 2001, 2201, 2401, 2601, 3201 et 3401 et pour les macros à partir de 5401, 5501, 5601, 5701, 5801 et 5901. Ces 8 premiers ensembles procurent l'accès aux données pour les outils 1 à 200 ; les 6 dernières pour les outils 1 à 100. Les macros 8551 à 8564 donnent accès aux mêmes données, mais pour les outils 1 à 200 pour tous les éléments des données.

Enregistrement des tableaux de gestion avancée des outils

Vous pouvez sauvegarder sur USB les variables associées à la Gestion avancée des outils (ATM).

Pour restaurer les informations GAO :

1. Sélectionner l'onglet USB dans le Gestionnaire des dispositifs (**[LIST PROGRAM]**).
2. Taper un nom de fichier sur la ligne d'entrée.
3. Appuyer sur **[F4]**.
4. Mettre **SAVE ATM** en surbrillance dans le menu contextuel.
5. Appuyer sur **[ENTER]**.

Restauration des tableaux de gestion avancée des outils

Vous pouvez restaurer, à l'aide de USB, les variables associées à la Gestion avancée des outils.

Pour restaurer les informations GAO (ATM) :

1. Sélectionner l'onglet USB dans le Gestionnaire des dispositifs (**[LIST PROGRAM]**).
2. Appuyer sur **[F4]**.
3. Mettre **LOAD ATM** en surbrillance dans le menu contextuel.
4. Appuyer sur **[EMERGENCY STOP]**.
5. Appuyer sur **[ENTER]**.

4.10 Étau électrique - Aperçu

Démarrage en version logicielle 100.19.000.1300 une fonction d'étau électrique a été mise en place pour prendre en charge le système APL, mais elle peut également être utilisée comme produit autonome. Cette fonction permet également d'actionner des dispositifs de serrage tiers. Voir les réglages "388 . dispositif de serrage de la pièce 1" on page 490 pour plus d'informations.

M70 Le code M est utilisé pour serrer et M71 pour desserrer l'étau électrique. Ces codes M sont également utilisés pour basculer l'état de la sortie 176 lorsque le réglage 388 Workholding 1 est réglé sur Custom.

L'étau électrique Haas possède un moteur à courant continu contrôlé par un encodeur. Lorsqu'il est activé, l'étau Haas sera affiché sur la page de position comme V1.

L'étau Haas peut être déplacé manuellement en utilisant la poignée de marche manuelle ou le RJH.

L'étau Haas restera bloqué lorsque la machine est éteinte. Après avoir mis la machine sous tension, l'étau restera bloqué pendant un retour à l'origine ou une commande **[POWER UP]**. L'étau ne répondra qu'à une commande de déverrouillage. À ce moment-là, il retournera à sa position d'origine puis se mettra en position non verrouillée.

La commande vous permettra de définir une position de rétraction et une position de maintien de pièce lorsque vous utilisez l'étau Haas. Voir les réglages "385 - Position de retrait étau 1" on page 489 et "386 - Distance av. support pce étau 1" on page 489 pour plus d'informations.

4.11 Changeurs d'outils

Il y a (2) types de changeurs d'outils sur les fraiseuses : le type Parapluie (UTC) et le type à montage latéral (SMTc). Vous commandez les deux types de changeurs de la même façon, mais vous les réglez différemment.

1. Assurez-vous que la machine est revenue sur zéro. Si ce n'est pas le cas, appuyer sur **[POWER UP]**.
2. Utiliser **[TOOL RELEASE]**, **[ATC FWD]** et **[ATC REV]** pour commander manuellement le changeur d'outil. Il y a deux (2) boutons de libération de l'outil ; l'un sur le côté du couvercle de la tête de broche, l'autre sur le clavier.

4.11.1 Chargement du changeur d'outils



CAUTION:

Ne pas dépasser les spécifications maximales du changeur d'outils. Les outils très lourds doivent être distribués uniformément. Cela implique que les outils lourds doivent être placés en face l'un de l'autre et non pas à côté l'un de l'autre. Vérifier qu'il y a un espace de sécurité adéquat entre les outils dans le changeur d'outils ; cette distance est de 3,6 pouces pour un changeur à 20 logements et de 3 pouces pour un changeur de 24+1 logement. Vérifier vos spécifications de changeur d'outils pour connaitre le dégagement minimal entre outils.



NOTE:

Une faible pression d'air, ou un débit insuffisant, réduit la pression appliquée sur le piston de libération d'outil et allonge le temps de changement outil, ou ne libère pas l'outil.



WARNING:

Se tenir à distance du changeur d'outils lors de la mise sous tension ou hors tension, et pendant toute opération du changeur d'outils.

Toujours charger les outils dans le changeur d'outils à partir de la broche. Ne jamais charger d'outil directement dans le carrousel du changeur d'outils. Certaines fraiseuses ont des commandes de changeur d'outils à distance pour vous permettre d'inspecter et remplacer les outils sur le carrousel. Cette station n'est pas prévue pour le chargement initial et l'attribution des outils.



CAUTION:

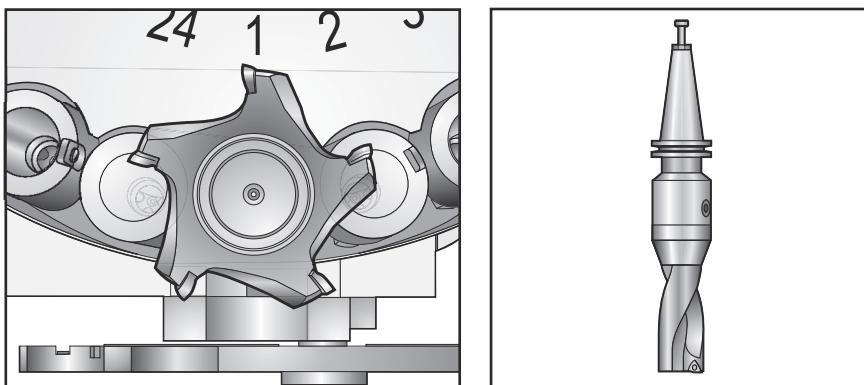
Un bruit très fort lors de la libération d'un outil est l'indication d'un problème ; une vérification doit être effectuée afin d'éviter tout dommage grave au changeur d'outils ou à la broche.

Chargement d'outil sur un changeur d'outils à montage latéral

Cette section explique comment charger, pour une nouvelle application, les outils dans un changeur vide. Il est supposé que le Tableau des logements d'outils contient toujours les informations de l'application précédente.

1. Vérifier que les porte-outils sont bien munis de la tirette correcte correspondant à la fraiseuse.
2. Appuyez sur [**CURRENT COMMANDS**] puis naviguez vers l'onglet **TOOL TABLE** et appuyez sur le curseur [**DOWN**].
3. Effacer les désignations d'outils **Large** ou **Heavy** dans le tableau des logements d'outils en :
 - a. Défilant vers un logement d'outil ayant, à côté de lui, un **L** ou un **H**.
 - b. Appuyer sur [**SPACE**], puis sur [**ENTER**] pour effacer la désignation.
 - c. Ou bien, appuyer sur [**ENTER**] et sélectionner **CLEAR CATEGORY FLAG** dans le menu déroulant.
 - d. Pour supprimer toutes les désignations, appuyer sur [**ORIGIN**] et sélectionner l'option **CLEAR CATEGORY FLAGS**.

F4.14: Un outil grand et lourd (à gauche) et un outil lourd (mais pas grand) (à droite)



4. Appuyer sur [**ORIGIN**]. Appuyer sur **Sequence All Pockets** pour réinitialiser le tableau des logements d'outils sur ses valeurs par défaut. Cela place l'outil 1 dans la broche, l'outil 2 dans le logement 1, l'outil 3 dans le logement 2, etc. Cela permet de supprimer les réglages précédents du tableau et de réinitialiser le tableau pour le programme suivant.



NOTE:

Vous ne pouvez pas attribuer un numéro d'outils sur plus d'un logement. Si vous entrez un numéro d'outil qui est déjà défini dans le tableau des logements d'outils, une erreur Invalid Number se déclenche.

5. Voir si le programme suivant a besoin de grands outils. Un grand outil a un diamètre supérieur à 3 pouces pour les machines à cône de broche 40 ou supérieur à 4 pouces pour les machines à cône 50. Si votre programme ne va pas recevoir d'outils de grandes dimensions, sautez à l'étape 7.

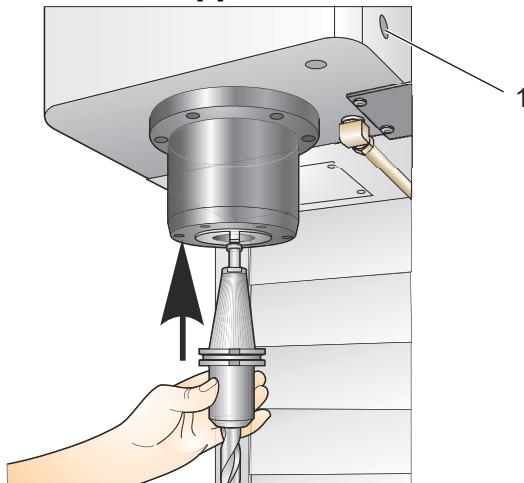
6. Agencer les outils de façon à correspondre au programme de votre CNC. Déterminer les positions numériques des grands outils et désigner les logements respectifs par 'Large' (Grand) dans le tableau des logements d'outils. Pour désigner un logement d'outil comme Grand :
 - a. Défilez vers le logement qui vous intéresse.
 - b. Appuyer sur [L].
 - c. Appuyer sur [ENTER]

**CAUTION:**

Il n'est pas possible de placer un grand outil dans le changeur d'outils lorsque l'un ou les deux logements voisins contiennent déjà des outils. Sinon, une collision avec le changeur d'outil se produit. Les logements voisins des grands outils sont vides. Les grands outils peuvent, toutefois, avoir en commun des poches voisines vides.

7. Insérez outil 1 (tirette d'abord) dans la broche.

F4.15: Insérez un outil dans la broche : [1] Bouton libération d'outil.



8. Tourner l'outil de sorte que les deux échancrures du changeur d'outil s'alignent avec les ergots de la broche.
9. Poussez l'outil vers le haut en appuyer sur le bouton Tool Release (Libération de l'outil).
10. Lorsque l'outil est fixé dans la broche, relâcher le bouton Tool Release (Libération de l'outil).

Changeur d'outils à montage latéral grande vitesse

Le changeur d'outil à montage latéral grande vitesse (SMT) comporte une attribution d'outils supplémentaires, celle des outils lourds (heavy). Les outils qui pèsent plus de 4 livres sont considérés comme lourds. Vous devez désigner les outils lourds avec H (Remarque : tous les outils de grande taille sont considérés comme lourds). Pendant le fonctionnement, un « h » dans le tableau des outils indique un outil lourd dans un grand logement.

Pour des raisons de sécurité, le changeur d'outils fonctionnera au maximum à 25 % de la vitesse normale lorsqu'il change un outil lourd. La vitesse haut/bas du logement ne sera pas réduite. La commande restaure la vitesse du mouvement rapide en cours lorsque le changement d'outil est terminé. Contacter votre Magasin d'usine Haas pour assistance si un outillage inhabituel ou extrême vous pose des problèmes.

H - Heavy (Lourd) mais pas nécessairement grand (les grands outils exigent des logements vides de chaque côté).

h - Outil lourd de petit diamètre dans un logement désigné pour un grand outil (il doit y avoir un logement vide de chaque côté). Le « h » et le « l », en lettre bas de casse, sont placés par la commande ; ne jamais introduire de « h » ou de « l » en bas de casse dans le tableau des outils.

I - Outil de petit diamètre dans une poche désignée pour un grand outil dans la broche.

On suppose que les grands outils sont lourds.

Les outils lourds ne sont pas supposés être grands.

Dans le cas des changeurs d'outils qui ne sont pas à grande vitesse, « H » et « h » n'ont pas d'effet.

Utilisation du 0 pour la désignation d'outil

Dans le tableau d'outils, saisir 0 (zéro) pour le numéro d'outil pour étiqueter un logement d'outil « toujours vide ». Le changeur d'outils ne « voit » pas ce logement et ne tentera jamais d'installer, ou de retirer, un outil de logements désigné « 0 ».

Vous ne pouvez utiliser un zéro pour désigner un outil dans la broche. La broche doit toujours avoir un numéro d'outil désigné.

Mouvement des outils dans le carrousel

Si vous devez déplacer les outils dans le carrousel, suivre cette procédure.

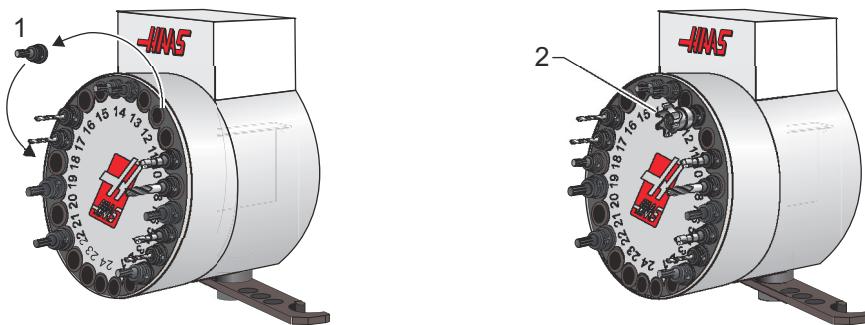

CAUTION:

Préparer suffisamment tôt la réorganisation des outils dans le carrousel. Pour réduire la possibilité d'accidents dans le changeur d'outils, réduire le mouvement des outils au minimum. Si des outils grands ou lourds sont déjà présents dans le changeur d'outils, assurez-vous qu'ils ne se déplaceront qu'entre logements désignés comme tels.

Déplacement des outils

Le changeur d'outil ici en photo est équipé d'un assortiment d'outils de taille normale. Dans le cas de cet exemple, nous devons déplacer l'outil 12 vers le logement 18 afin d'aménager la place pour un outil de grande dimension dans le logement 12.

- F4.16:** Faire de la place pour les grands outils :[1] Outil 12 dans logement 18, [2] Grand outil dans logement 12.



1. Sélectionner le mode **MDI**. Appuyer sur **[CURRENT COMMANDS]** et naviguer jusqu'à l'affichage **TOOL TABLE**. Identifier l'outil qui se trouve dans le logement 12.
2. Taper **Tnn** (**nn** étant le numéro d'outil de l'étape 1). Appuyer sur **[ATC FWD]**. Cela place l'outil du logement 12 dans la broche.
3. Taper **P18** puis appuyer sur **[ATC FWD]** pour placer l'outil actuellement dans la broche dans le logement 18.
4. Défiler vers le logement 12 dans le **TOOL TABLE** et appuyer sur **L** puis **[ENTER]** pour désigner ce logement 12 comme grand.
5. Entrer le numéro d'outil dans la **SPINDLE** sur le **TOOL TABLE**. Insérer l'outil dans la broche.

**NOTE:**

Les outils extralarges peuvent également être programmés. Un « très grand outil » est un outil qui utilise jusqu'à trois logements ; le diamètre de l'outil couvre le logement d'outil situé de part et d'autre du logement où il est installé. Contactez votre HFO pour fournir une configuration spéciale si un outil de cette taille est nécessaire. La tableau des outils doit être mis à jour du fait que deux logements vides sont maintenant nécessaires en raison des outils extra grands.

6. Introduire P12 dans la commande et appuyer sur **[ATC FWD]**. L'outil est placé dans le logement 12.

Changeur d'outils type parapluie

Les outils sont toujours chargés dans le changeur d'outils type parapluie en commençant par l'outil dans la broche. Pour charger un outil dans la broche, préparer l'outil et suivre les étapes suivantes :

1. Vérifier que les outils chargés comportent la tirette correcte correspondant bien à la fraiseuse.
2. Appuyer sur **[MDI/DNC]** pour le mode MDI.
3. Agencer les outils de façon à correspondre au programme de la CNC.
4. Prendre l'outil en main et l'insérer (la tirette en premier) dans la broche. Tourner l'outil de sorte que les deux échancrures du changeur d'outil s'alignent avec les ergots de la broche. Pousser l'outil vers le haut en appuyant sur le bouton Tool Release (Libération de l'outil). Lorsque l'outil est fixé dans la broche, relâcher le bouton Tool Release (Libération de l'outil).
5. Appuyer sur **[ATC FWD]**.
6. Répéter les étapes 4 et 5 avec les outils restants, jusqu'à ce que tous les outils soient chargés.

4.11.2 Restauration du changeur d'outils type parapluie

Si le changeur d'outils se bloque, la commande entrera automatiquement dans un état d'alarme. Pour corriger cette erreur, procéder comme suit :

**WARNING:**

Ne jamais mettre ses mains près du changeur d'outils à moins qu'une alarme ne se soit d'abord affichée.

1. Éliminer la cause du blocage.
2. Appuyer sur **[RESET]** pour effacer les alarmes.
3. Appuyer sur **[RECOVER]** et suivre les directions afin de réinitialiser le changeur d'outils.

4.11.3 Remarques sur la programmation du SMT (Changeur d'outil à montage latéral)

pré appel d'outil

Pour gagner du temps. Le contrôle effectue dans votre programme une lecture anticipée allant jusqu'à 80 lignes et prépare les mouvements de la machine et le changement d'outil. Lorsque la lecture anticipée trouve un changement d'outil, le contrôle place en position l'outil suivant dans votre programme. Ceci s'appelle « pré appel d'outil ».

Certaines commandes de programme arrêtent l'anticipation. Si ces commandes sont dans votre programme avant le changement d'outil suivant, le contrôle ne fait pas de pré appel de l'outil suivant. Ceci peut ralentir votre programme, car la machine doit attendre l'outil suivant pour se mettre en position avant de pouvoir changer les outils.

Les commandes qui arrêtent l'anticipation sont :

- Sélections des décalages d'origine (G54, G55, etc.)
- G103 Limite de tampon de bloc lorsqu'elle est programmée sans une adresse P ou avec une adresse P non nulle
- M01 Arrêt optionnel
- M00 Arrêt programme
- Barres obliques de suppression de bloc (/)
- Un grand nombre de blocs de programme exécutés à grande vitesse

Afin de s'assurer que le contrôle effectue le pré appel de l'outil suivant sans anticipation, vous pouvez commander le mouvement du carrousel vers la nouvelle position de l'outil, immédiatement après une commande de changement d'outil, tel que cet entrefilet de code :

```
T01 M06 (TOOL CHANGE) ;  
T02 (PRE-CALL THE NEXT TOOL) ;
```

4.11.4 Récupération du SMT

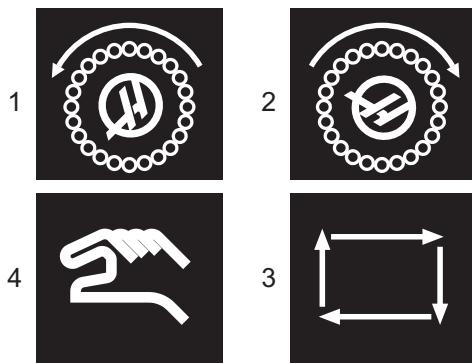
Si un problème est apparu pendant un changement d'outil, il faut effectuer une restauration du changeur d'outils. Entrer en mode de restauration de changeur d'outils comme suit :

1. Appuyez sur [RECOVER] et naviguer vers l'onglet **TOOL CHANGER RECOVERY**.
2. Appuyer sur [ENTER]. Si une alarme se déclenche, le contrôle essaie d'abord une récupération automatique. Si une alarme se déclenche, appuyez sur [RESET] pour effacer les alarmes et reprenez à partir de l'étape 1.
3. Une fois à l'écran **VMSTC TOOL RECOVERY**, appuyer sur [A] pour commencer la relance automatique ou [E] pour sortir.
4. En cas d'échec de la récupération automatique, appuyez sur [M] pour continuer une récupération manuelle.
5. En mode manuel, suivre les instructions et répondre aux questions afin d'effectuer une restauration correcte du changeur d'outils. Le processus complet de restauration du changeur d'outil doit être terminé avant de sortir. Si vous quittez tôt le sous-programme, la démarrer à partir du commencement.

4.11.5 Panneau de contrôle de la porte du SMTc

Les fraiseuses telles que les MDC, EC-300 et EC-400 comportent un sous-panneau pour assistance au chargement d'outils. L'interrupteur Manual/Auto (manuel/automatique) doit être réglé sur Auto pour un fonctionnement automatique du changeur d'outil. Si l'interrupteur est réglé sur Manual, les deux boutons, étiquetés CW (sens horaire) et CCW (sens anti-horaire), sont activés et les changements d'outils automatiques sont désactivés. La porte est munie d'un capteur qui détecte si elle est ouverte.

- F4.17:** Symboles, porte du changeur d'outils et panneaux d'interrupteur : [1] Rotation du carrousel du changeur d'outils sens antihoraire, [2] Rotation du carrousel du changeur d'outils sens horaire, [3] Interrupteur de changement d'outil - Sélection d'opération manuelle, [4] Interrupteur de changement d'outil - Opération automatique.



Fonctionnement de la porte du SMT

Si la porte de la cage est ouverte lorsqu'un changement d'outil est en cours, le changement d'outil s'arrête et ne reprend qu'après fermeture de la porte. Toute opération d'usinage en progrès n'est pas interrompue.

Si l'interrupteur est placé sur manuel alors que le carrousel d'outils est en mouvement, le carrousel s'arrête et redémarre lorsque l'interrupteur est replacé sur automatique. Le changement d'outil suivant n'est pas exécuté jusqu'à ce que l'interrupteur soit replacé. Toute opération d'usinage en cours continue.

Le carrousel tourne d'une position lorsque le bouton CW (sens horaire) ou CCW (sens antihoraire) est poussé une fois et lorsque l'interrupteur est sur manuel.

Pendant la restauration du changeur d'outil, si la porte de la cage est ouverte ou si l'interrupteur de changement d'outil est en position manuelle et que [RECOVER] est appuyé, un message est affiché indiquant à l'opérateur que la porte est ouverte ou que le mode est manuel. L'opérateur doit fermer la porte et placer l'interrupteur en position automatique pour continuer.

4.12 Changeur de palettes - Introduction

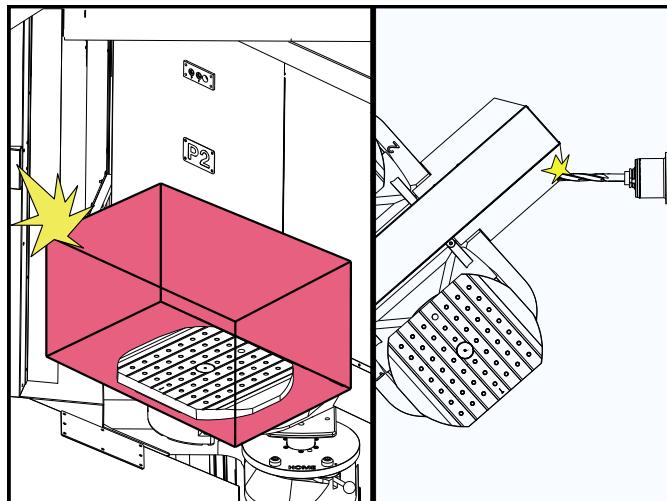
Le changeur de palettes est commandé par un programme CNC. La fonction M50 (exécuter le changement de palette) consiste à déverrouiller, soulever et faire tourner les palettes, puis à abaisser et à verrouiller à nouveau les palettes. Le changeur de palettes fait tourner les palettes de 180°, puis dans le sens inverse ; il ne tourne pas continuellement dans le même sens.

Le changeur de palettes est équipé d'un dispositif de signalisation sonore pour alerter le personnel à proximité lorsqu'un changement de palette a lieu. Cependant, ne comptez pas sur le signal pour éviter les accidents.

4.12.1 Avertissements et précautions concernant le changeur de palettes

- Les grandes pièces à usiner peuvent entrer en collision avec le cadre lors d'un changement de palette.
- Vérifiez le dégagement de la longueur de l'outil lors des changements de palette. Les outils longs peuvent entrer en collision avec la pièce à usiner ou la paroi du changeur de palettes.

F4.18: EC-400 illustré



4.12.2 Charges de palette maximales

EC-400 - 4ème axe complet - 1000 lb par palette

4.12.3 Station de chargement de l'opérateur (EC-400)

Pour faciliter le chargement/déchargement des pièces et pour accélérer la production, les fraiseuses munies de chargeurs de palettes disposent d'une zone de chargement supplémentaire. La station de chargement est gardée par une porte et un sous-panneau qui comprend un arrêt d'urgence et un bouton pour commander le changeur de palettes. Par mesure de sécurité, la porte de la station de chargement doit être fermée avant qu'un changement de palette ne puisse se produire.



NOTE:

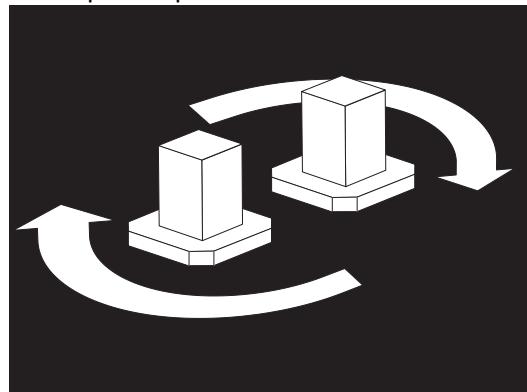
La palette de la station de chargement doit être à sa position d'origine pour effectuer un changement de palette.

4.12.4 Commandes du sous-panneau

Arrêt d'urgence : Le bouton se comporte exactement comme celui du boîtier de commande de l'opérateur.

Pièce prête : indique que la palette est prête. Il contient également un voyant qui 1) clignote lorsque la commande attend l'opérateur ou 2) est allumé lorsque l'opérateur est prêt pour un changement de palette.

F4.19: Symbole de bouton de palette prête



4.12.5 Remplacement des palettes

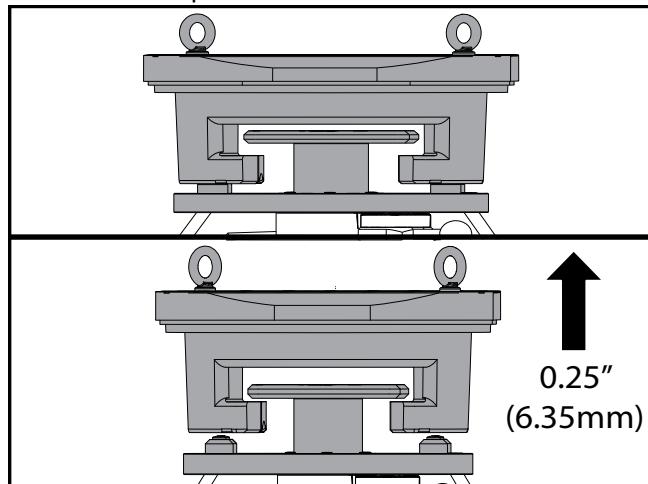
Les palettes peuvent être chargées dans la fraiseuse via la station de chargement. Notez l'orientation de la palette : la palette ne peut être chargée que dans un sens. Les trous de positionnement sur les palettes sont percés à l'arrière de la palette, alignés avec les broches dans l'APC.



NOTE:

Sur 2 machines à palettes, la flèche gravée pointe vers l'opérateur (out) lorsqu'il est en position d'origine. Sur une machine à magasin de palettes, la flèche pointe loin de l'opérateur (in).

1. Orientez la palette à 90 degrés de la position d'origine dans les deux sens.
2. Fixez un dispositif de levage approprié sur le dessus de l'appareil ou utilisez des boulons à œil vissés dans les trous de la palette.



3. Soulevez la palette d'environ 0,25" (6,35 mm) pour la positionner au-dessus des axes du poste de chargement, mais en dessous de la plaque de verrouillage de la station de chargement. Tirez la palette vers vous jusqu'à ce qu'elle ait dégagé la station de chargement.

4.12.6 Stockage des palettes

Lorsque vous retirez la palette, veillez à la poser sur une surface souple, par exemple une palette en bois. La face inférieure de la palette présente des surfaces usinées qui doivent être protégées. Vaporisez une légère couche d'huile sur le haut et le bas de la palette pour la protéger de la rouille.

4.12.7 Tableau de planification des palettes

F4.20: Tableau de planification des palettes - Affichage

Current Commands						
Devices		Timers		Macro Vars		Active Codes
Mechanisms		Pallet Schedule Table				
Pallet Number	Shelf	Load Order	Pallet Status	Pallet Usage	Program Name	Program Comment
1*	G	1	Scheduled	0	01011	(220431011)
2	B	0	Unscheduled	0		
3	C	0	Unscheduled	0		
4	D	0	Unscheduled	0		
5	E	0	Unscheduled	0		
6	F	0	Unscheduled	0		

Program Path: Memory/220431011.NC
Comment: ALUMINUM FIXTURE

ENTER User Comment
ALTER Load Pallet and Program
INSERT Run Loaded Pallet
F2 Schedule
F3 Put away Load Station pallet
F4 Get highlighted pallet

Le tableau de planification des palettes comprend un certain nombre de fonctionnalités pour aider l'utilisateur dans sa routine.

Ordre de chargement et état de la palette : Ces deux fonctions fonctionnent ensemble pour montrer quelle palette se trouve actuellement dans la zone d'usinage. Entrez un numéro pour l'ordre de chargement et appuyez sur [ENTER] dans le champ État de la palette pour sélectionner l'état de la palette. Les choix sont : 0: Unscheduled, 1: Scheduled, 2: Missing et 3: Completed.

Commentaire : Pour ajouter un commentaire de l'utilisateur à une palette, mettez en surbrillance le champ du numéro de palette et appuyez sur [ENTER]. Une fenêtre apparaîtra, tapez le commentaire souhaité et appuyez sur [ENTER].

Utilisation de palette : Cette fonction indique le nombre de fois que la palette spécifique a été chargée dans la zone d'usinage. Appuyez sur **[ORIGIN]** pour effacer la valeur.

Numéro du programme : Ce détail montre quel numéro de programme a été attribué à la palette. Pour sélectionner un programme, mettez en surbrillance le champ Nom du programme, puis appuyez sur **[ENTER]** et accédez au programme.

Commentaire sur le programme : Cette zone affiche les commentaires qui sont écrits dans le programme de pièces. Cela ne peut être modifié qu'en modifiant les commentaires dans le programme.

Invites de commande :

[ENTER] La fonction change en fonction de l'emplacement du surlieur. Cela est utilisé pour saisir un user comment, set a value dans le champ et to view options pour le champ.

[ALTER] Load Pallet and Program. Cela chargera la palette sélectionnée dans la machine et appellera le programme assigné en mémoire.

[INSERT] Run loaded program. Cela fera démarrer la machine en mode Planificateur de palettes. La machine continuera d'exécuter toutes les palettes programmées dans le PST jusqu'à ce qu'elles soient terminées. Pour plus d'informations sur le mode Planificateur de palettes, reportez-vous à M199 Palette / charge partielle ou fin de programmedans la section code M.

[F2]Schedule Load Station pallet. Cela définira le statut de la palette Station de chargement sur Planifié.

[F3] Put away Load Station pallet. Cela ramènera la palette de la station de chargement dans le magasin de palettes.

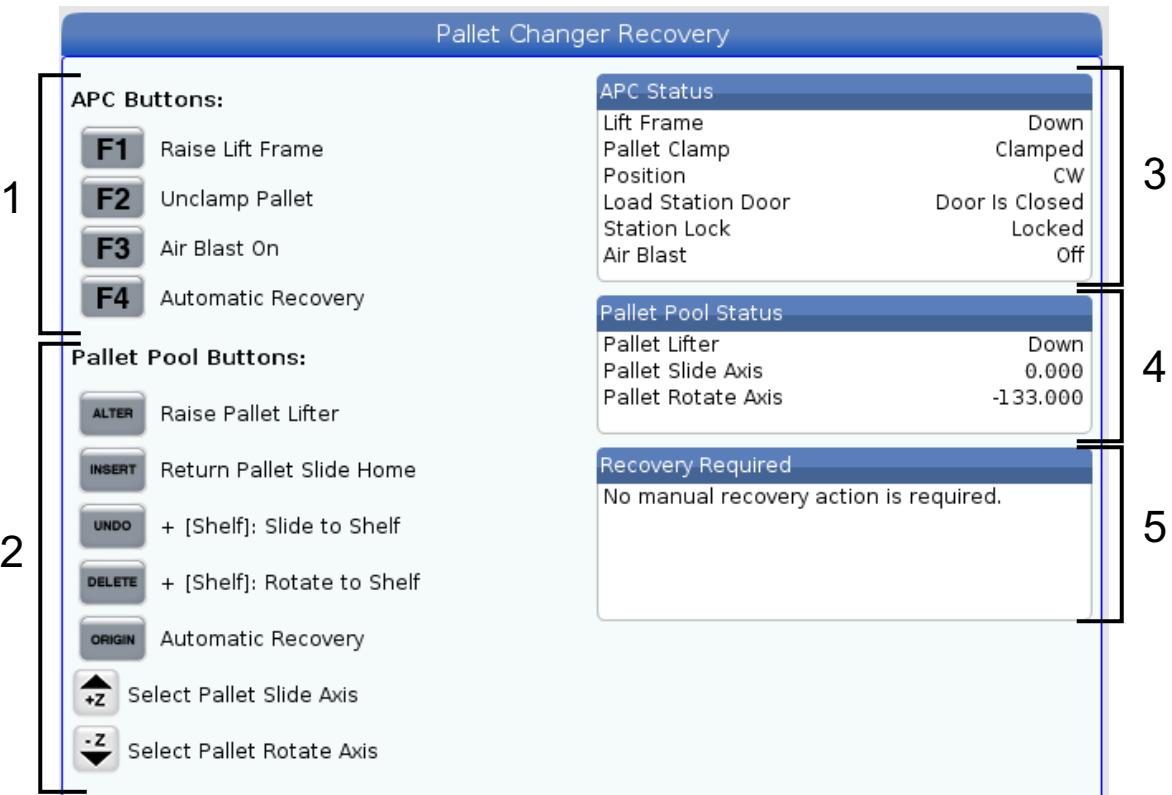
[F4] Get highlighted pallet. Cela amènera la palette sélectionnée à la station de chargement.

4.12.8 Magasin de palettes/ Restauration du changeur

Si les cycles du magasin de palettes ou du changeur de palettes sont interrompus, vous devez entrer **[RECOVER]** pour corriger ou terminer le cycle.

Appuyez sur le bouton **[RECOVER]** et appuyez sur 2 pour changeur de palettes. La page de restauration affichera les valeurs d'entrée et de sortie.

- F4.21:** Affichage de restauration du changeur de palettes : Fonctions APC [1], Fonctions du magasin de palettes [2], état APC [3], État du magasin de palettes [4], boîte de dialogue [5].



Invites de commande :

[F1] APC levé. Cela soulèvera le cadre en H du changeur de palettes si la palette n'est pas bloquée.

[F2] Desserrer. La palette sera détachée du récepteur dans la machine.

[F3] Soufflage à air comprimé. Cela activera le soufflage à air comprimé sous la palette pour éliminer les copeaux ou les débris.

[F4] Tentative de récupération automatique. Cela tentera de corriger ou de terminer automatiquement le fonctionnement du changeur de palettes ou du magasin de palettes.

[ALTER] Lever l'élévateur de palette. Cela permettra de soulever l'ensemble de l'élévateur du magasin de palettes.

[INSERT] Ramener accueil coulisse de palette. Cela ramènera l'élévateur à sa position d'origine.

[UNDO] Glissière de magasin de palettes à l'étagère. Cela fera glisser l'élévateur du magasin de palettes à l'emplacement de l'étagère sélectionnée. Exemple : Appuyez sur **[A]** puis **[UNDO]** pour faire glisser l'élévateur vers l'étagère en position A.

[DELETE] Le magasin de palettes tourne vers l'étagère. Cela fera pivoter l'élévateur du magasin de palettes à l'emplacement de l'étagère sélectionnée. Exemple : Appuyez sur **[A]** puis **[DELETE]** pour faire pivoter l'élévateur vers l'étagère en position A.

[ORIGIN] Tentative de récupération automatique. Cela tentera de corriger ou de terminer automatiquement le fonctionnement du magasin de palettes.

[+Z] Sélectionner Axe coulisse de palette. Cela sélectionnera l'axe PS en mode manette de marche manuelle.

[-Z] Sélectionner axe rotatif palette. Cela sélectionnera l'axe PR en mode manette de marche manuelle.

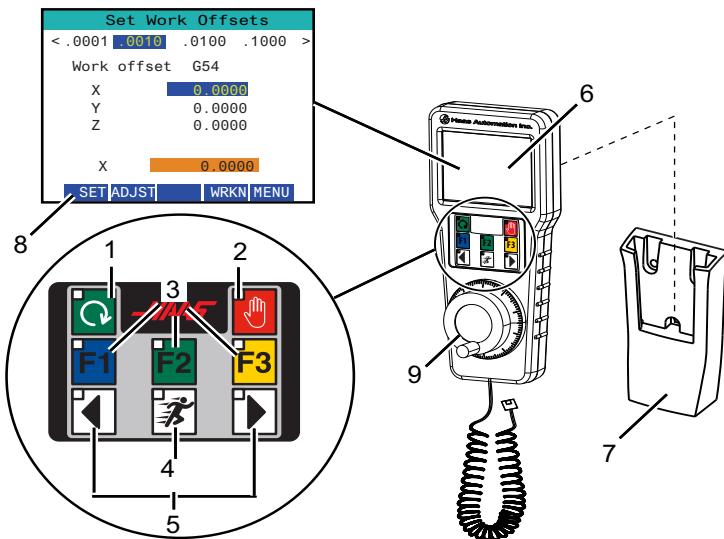
[Q] Quitter puis tableau de planification des palettes. Cela vous fera sortir du mode de restauration et vous amènera à l'écran du tableau de planification des palettes.

4.13 Présentation de la RJH-Touch

La manivelle en mode manuel à distance(RJH-Touch) est un accessoire optionnel qui vous permet un accès manuel à la commande afin d'effectuer des réglages plus rapidement et plus facilement.

Votre machine doit disposer du logiciel de commande de nouvelle génération 100.19.000.1102 ou supérieur pour utiliser toutes les fonctions de la RJH-Touch. Les sections suivantes expliquent comment utiliser la RJH-Touch.

- F4.22:** manivelle en mode manuel à distance[1] Touche de démarrage de cycle, [2] Touche de maintien de l'avance, [3] Touches de fonction, [4] Touche de marche manuelle avance rapide, [5] Touches de direction de marche manuelle, [6] Écran tactile, [7] Étui, [8] Onglets de fonction, [9] Commande manuelle.



Cette illustration présente des composants :

1. Démarrage du cycle. Elle a la même fonction que **[CYCLE START]** sur le boîtier de commande suspendu.
2. Pause d'avance. Elle a la même fonction que **[FEED HOLD]** sur le boîtier de commande suspendu.
3. Touches de fonctions. Ces touches sont destinées à une utilisation future.
4. Bouton de marche manuelle avance rapide. Cette touche double la vitesse de marche manuelle lorsqu'elle est enfoncée simultanément avec l'un des boutons de direction de marche manuelle.
5. Touches de direction de marche manuelle. Ces touches fonctionnent de la même manière que les touches fléchées de marche manuelle du clavier. Vous pouvez appuyer et maintenir pour faire avancer l'axe en marche manuelle.
6. Affichage à écran tactile LCD.
7. Étui. Pour activer la manette de marche manuelle, sortez-la de l'étui. Pour désactiver la manette de marche manuelle, remettez-la dans l'étui.
8. Onglets de fonction. Ces onglets ont des fonctions différentes selon le mode de fonctionnement. Appuyez sur l'onglet qui correspond à la fonction que vous voulez utiliser.
9. Manivelle de marche manuelle. Cette manette de marche manuelle fonctionne comme la manivelle en mode manuel du boîtier de la console de commande.

Chaque clic de la manette déplace l'axe sélectionné d'une unité de vitesse de marche manuelle sélectionnée.

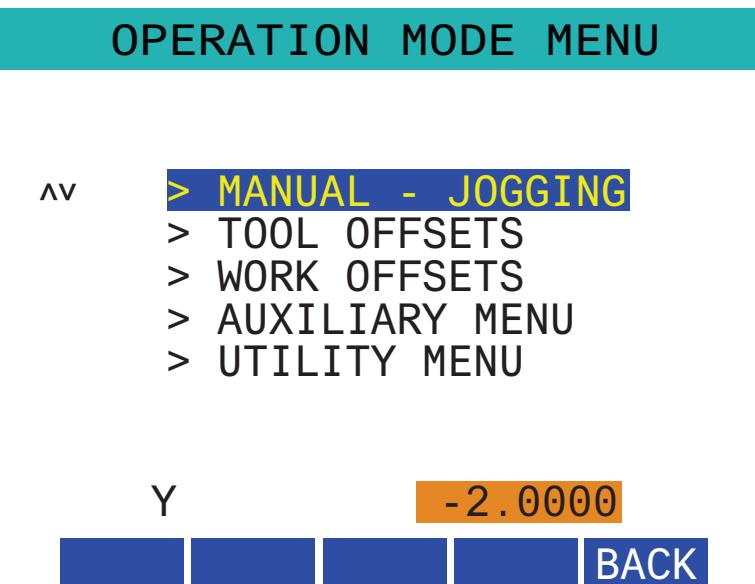
La plupart des fonctions RJH est disponible en mode de manette de déplacement manuel. Dans les autres modes, l'écran RJH affiche les informations concernant le programme actif ou le programme MDI.

4.13.1 Menu Mode de fonctionnement RJH-Touch

Le menu mode de fonctionnement vous permet de sélectionner rapidement le mode la RJH. Lorsque vous sélectionnez un mode sur le RJH, le boîtier de commande suspendu passe également sur ce mode.

Appuyez sur la touche de fonction MENU dans la plupart des modes RJH pour accéder à ce menu.**[MENU]**

F4.23: Exemple de Menu Mode de fonctionnement RJH-Touch



Les options de menus sont :

- **MANUAL - JOGGING** placent le RJH et la machine en mode **HANDLE JOG**.
- **TOOL OFFSETS** placent le RJH et la machine en mode **TOOL OFFSET**
- **WORK OFFSETS** placent le RJH et la machine en mode **WORK OFFSETS**
- **AUXILIARY MENU** affiche le menu des auxiliaires pour le RJH.



NOTE:

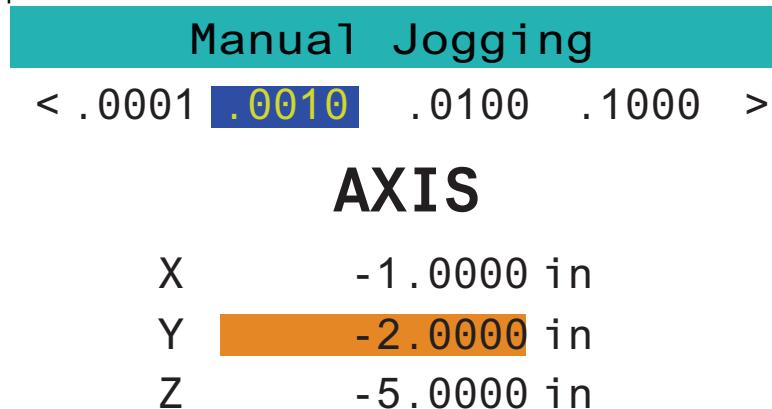
La fonction lampe torche n'est pas disponible avec la RJH-Touch.

- **UTILITY MENU** affiche le menu des utilités pour la RJH. Ce menu contient uniquement des informations diagnostiques.

4.13.2 RJH-Touch Marche manuelle

L'écran de marche manuelle sur la RJH vous permet de sélectionner l'axe et le taux de marche manuelle.

F4.24: Exemple de marche manuelle de la RJH-Touch.



WORK | TO GO | MACH | OPER | MENU

- Appuyez sur **[MENU]** sur l'écran.
- Appuyez sur **Manual Jogging** sur l'écran.
- Appuyez sur le **.0001**, **.0010**, **.0100**, ou **.1000** sur l'écran pour modifier le taux de marche manuelle.
- Appuyez sur le positionnement d'axe sur l'écran ou appuyez sur **[F1]/[F3]** sur la RJH pour changer l'axe.
- Tournez la manivelle de marche manuelle pour déplacer l'axe.
- Appuyez sur **[WORK]** sur l'écran pour afficher les positions Program.
- Appuyez sur **[TO GO]** sur l'écran pour afficher les positions de Distance à parcourir.
- Appuyez sur **[MACH]** sur l'écran pour afficher la position Machine.
- Appuyez sur **[OPER]** sur l'écran pour afficher la position Operator.

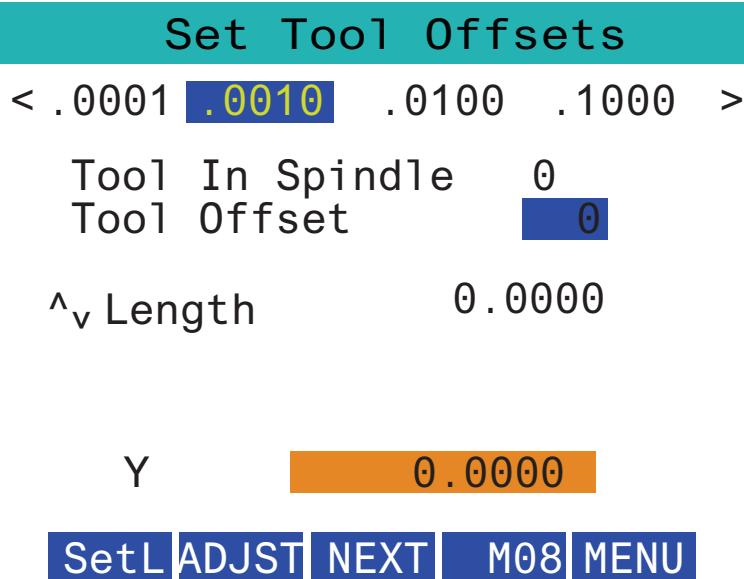
4.13.3 Corrections d'outil avec la RJH-Touch

Cette section décrit les commandes que vous utilisez avec la RJH pour régler les corrections d'outil.

Pour plus d'informations sur le processus de réglage des corrections d'outil, voir la page **153**.

Pour accéder à cette fonction sur la RJH, appuyez sur [OFFSET] sur la console de commande, et sélectionnez la page **Tool Offsets**, ou sélectionnez **TOOL OFFSETS** dans le menu Mode de fonctionnement de la RJH (voir page 144).

F4.25: Exemple d'écran des corrections d'outil RJH



- Appuyez sur le .0001, .0010, .0100, ou .1000 sur l'écran pour modifier le taux de marche manuelle.
- Appuyez sur le positionnement d'axe sur l'écran ou appuyez sur [F1]/[F3] sur la RJH pour changer l'axe.
- Appuyez sur la touche de fonction [NEXT] pour passer à l'outil suivant.
- Pour modifier la correction d'outil, mettez en surbrillance le champ **TOOL OFFSET** et utilisez la manette pour changer la valeur.
- Utilisez la manivelle en mode manuel pour déplacer l'outil à la position souhaitée. Appuyer sur la touche de fonction **[SETL]** pour enregistrer la longueur d'outil.
- Pour ajuster la longueur d'outil, par exemple, si vous voulez soustraire de la longueur d'outil l'épaisseur du papier que vous avez utilisé pour toucher l'outil :
 - a) Appuyez sur le bouton **[ADJST]** sur l'écran.
 - b) Utilisez la manivelle en mode manuel pour changer la valeur (positive ou négative) à ajouter à la longueur d'outil.
 - c) Appuyez sur le bouton **[ENTER]** sur l'écran.
- Si votre machine a l'option Fluide de refroidissement programmable, vous pouvez ajuster la position du robinet pour l'outil. Mettez en surbrillance le champ **COOLANT POS** et utilisez la manivelle en mode manuel pour changer la valeur. Vous pouvez utiliser le bouton **[M08]** pour activer l'arrosage et tester la position du robinet. Appuyez à nouveau sur le bouton à l'écran pour désactiver l'arrosage.

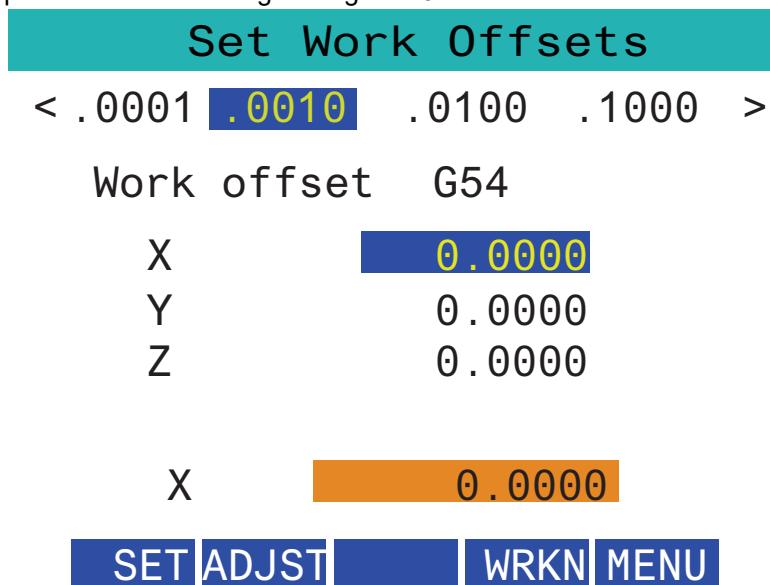
4.13.4 Décalage d'origine avec la RJH-Touch

Cette section décrit les commandes que vous utilisez avec la RJH-Touch pour régler les décalages d'origine.

Pour plus d'informations sur le processus de réglage des décalages d'origine, voir page 156

Pour accéder à cette fonction sur la RJH, appuyez sur **[OFFSET]** sur la console de commande, et sélectionnez la page **Work Offsets**, ou sélectionnez **WORK OFFSETS** dans le menu Mode de fonctionnement de la RJH (voir page 144).

F4.26: Exemple d'écran de décalage d'origine RJH



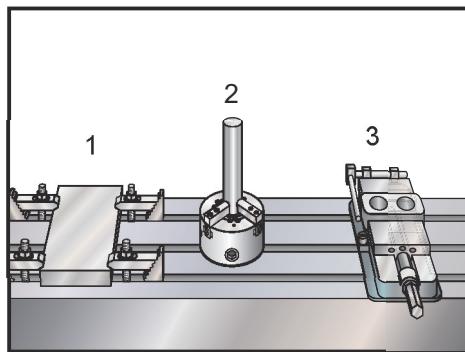
- Appuyez sur le .0001, .0010, .0100, ou .1000 sur l'écran pour modifier le taux de marche manuelle.
- Appuyez sur le positionnement d'axe sur l'écran ou appuyez sur **[F1]/[F3]** sur la RJH pour changer l'axe.
- Pour modifier le numéro de décalage d'origine, appuyez sur le bouton **[WRKN]** sur l'écran et utilisez le bouton de marche manuelle pour sélectionner un nouveau numéro de décalage. Appuyez sur le bouton **[ENTER]** sur l'écran pour définir le nouveau décalage.
- Utilisez la manivelle de marche manuelle pour déplacer les axes.
- Lorsque vous atteignez la position de correction sur un axe, appuyez sur le bouton **[SET]** pour enregistrer la position de correction.

- Pour ajuster une valeur de correction :
 - a) Appuyer sur la touche de fonction **[ADJST]**.
 - b) Utilisez le bouton d'impulsions pour changer la valeur (positive ou négative) pour ajouter à la correction.
 - c) Appuyez sur la touche de fonction **[ENTER]**.

4.14 Configuration de la pièce

Un dispositif de serrage de la pièce correct est très important pour la sécurité et pour obtenir les résultats d'usinage que vous souhaitez. Il y a plusieurs options de dispositifs de serrage de la pièce pour différentes applications. Contactez votre Magasin d'usine Haas ou votre vendeur de dispositifs de serrage de la pièce pour directives.

F4.27: Exemples d'installation d'une pièce : [1] Bride à ergot, [2] Mandrin, [3] Étau.



4.14.1 Mode de marche manuelle

Ce mode de déplacement manuel permet la marche manuelle de chacun des axes vers la position souhaitée. Avant de pouvoir déplacer un axe en marche manuelle, la machine doit établir sa position d'origine. Le contrôle l'effectue à la mise sous tension de la machine.

Pour entrer en mode de déplacement manuel :

1. Appuyer sur **[HANDLE JOG]**.
2. Appuyer sur l'axe souhaité (**[+X]**, **[-X]**, **[+Y]**, **[-Y]**, **[+Z]**, **[-Z]**, **[+A/C]** ou **[-A/C]**, **[+B]**, ou **[-B]**).
3. Différents incrément de vitesse peuvent être utilisés en déplacement manuel ; il s'agit de **[.0001]**, **[.001]**, **[.01]** et **[.1]**. Chaque clic de la manivelle de marche manuelle déplace l'axe de la distance définie par le taux de marche manuelle défini. Vous pouvez également utiliser une manette de déplacement manuel à distance optionnelle (RJH - Remote Jog Handle) pour déplacer les axes.
4. Appuyez sur, et maintenir appuyés, les boutons de la manette de marche manuelle ou utiliser la commande de marche manuelle pour déplacer les axes.

4.14.2 Réglage des corrections

Pour effectuer un usinage précis, la fraiseuse doit connaître la position de la pièce sur la table et la distance entre la pointe des outils et le dessus de la pièce (décalage de l'outil par rapport à la position d'origine).

Corrections des outils

Appuyez sur le bouton **[OFFSET]** pour afficher les valeurs de correction d'outil. Les corrections d'outil peuvent être saisies manuellement ou automatiquement avec un palpeur. La liste ci-dessous montre comment fonctionne chaque réglage de correction.

F4.28: Affichage de la correction d'outil

The screenshot shows the 'Offsets' menu with the following data in the 'Tool Offset' table:

Tool Offset	Length Geometry(H)	Length Wear(H)	Diameter Geometry(D)	Diameter Wear(D)	Coolant Position
1 Spindle	0.	0.	0.	0.	2
2	0.	0.	0.	0.	2
3	0.	0.	0.	0.	2
4	0.	0.	0.	0.	2
5	0.	0.	0.	0.	2
6	0.	0.	0.	0.	2
7	0.	0.	0.	0.	2
8	0.	0.	0.	0.	2
9	0.	0.	0.	0.	2
10	0.	0.	0.	0.	2
11	0.	0.	0.	0.	2
12	0.	0.	0.	0.	2
13	0.	0.	0.	0.	2
14	0.	0.	0.	0.	2
15	0.	0.	0.	0.	2
16	0.	0.	0.	0.	2
17	0.	0.	0.	0.	2
18	0.	0.	0.	0.	2

Below the table are buttons: **TOOL OFFSET MEAS**, **Tool Offset Measure**, **F1 Set Value**, **ENTER Add To Value**, **F4 Work Offset**, and an **Enter A Value** input field.

1. Active Tool: - Cela vous indique quel outil se trouve dans la broche.
2. Tool Offset (T) - Ceci est la liste des corrections d'outil. Il y a un maximum de 200 corrections d'outil disponibles.
3. Length Geometry (H), Length Wear (H) - Ces deux colonnes sont liées aux valeurs (H) G43 dans le programme. Si vous commandez un

G43 H01;

à partir d'un programme pour l'outil #1, le programme utilisera les valeurs de ces colonnes.



NOTE:

La géométrie de la longueur peut être réglée manuellement ou automatiquement par le palpeur.

4. Diameter Geometry (D), Diameter Wear (D) - Ces deux colonnes sont utilisées pour la compensation de fraise. Si vous commandez un
G41 D01;
à partir d'un programme, le programme utilisera les valeurs de ces colonnes.



NOTE:

La géométrie du diamètre peut être réglée manuellement ou automatiquement par le palpeur.

5. Coolant Position - Utilisez cette colonne pour régler la position du liquide de coupe pour l'outil dans cette rangée.



NOTE:

Cette colonne ne s'affiche que si vous disposez de l'option de liquide de coupe programmable.

6. Ces boutons de fonction vous permettent de définir les valeurs de correction.

- F4.29:** Affichage des corrections d'outils Suite. Appuyez sur la touche fléchée [RIGHT] pour afficher cette page.

Offsets							
Tool	Work	7	8	9	10	11	12
Active Tool: 1							
Tool Offset	Flutes	Actual Diameter	Tool Type	Tool Material	Tool Pocket	Category	
1 Spindle	0	0.	None	User	Spindle		
2	0	0.	None	User	1	*	
3	0	0.	None	User	2		
4	0	0.	None	User	3		
5	0	0.	None	User	4		
6	0	0.	None	User	5		
7	0	0.	None	User	6		
8	0	0.	None	User	7		
9	0	0.	None	User	8		
10	0	0.	None	User	9		
11	0	0.	None	User	10		
12	0	0.	None	User	11		
13	0	0.	None	User	12		
14	0	0.	None	User	13		
15	0	0.	None	User	14		
16	0	0.	None	User	15		
17	0	0.	None	User	16		
18	0	0.	None	User	17		

Enter A Value

TOOL OFFSET MEAS
Tool Offset Measure
F1 Set Value
ENTER Add To Value
F4 Work Offset

7. Flutes - Lorsque cette colonne est définie sur la valeur correcte, la commande peut calculer la valeur correcte Chip Load valeur affichée à l'écran Main Spindle. La bibliothèque des avances et des vitesses VPS utilisera également ces valeurs pour les calculs.



NOTE:

Les valeurs définies dans la colonne Goujure n'affecteront pas le fonctionnement du palpeur.

8. Actual Diameter - Cette colonne est utilisée par la commande pour calculer la bonne valeur Surface Speed affichée à l'écran Main Spindle.
9. Tool Type - Cette colonne est utilisée par la commande pour décider du cycle de palpage à utiliser pour palper cet outil. Appuyez sur [F1] pour afficher les options : None, Drill, Tap, Shell Mill, End Mill, Spot Drill, Ball Nose et Probe. Lorsque ce champ est défini sur Drill, Tap, Spot Drill, Ball Nose et Probe, le palpeur va palper le long de l'axe de l'outil pour la longueur. Lorsque ce champ est défini sur Shell Mill ou End Mill le palpeur va palper au bord de l'outil.

10. Tool Material - Cette colonne est utilisée pour les calculs par la bibliothèque des avances et des vitesses VPS. Appuyez sur **[F1]** pour afficher les options : User, Carbide, Steel. Appuyez sur **[ENTER]** pour définir le matériau, ou appuyez sur **[CANCEL]** pour quitter.
11. Tool Pocket - Cette colonne vous montre dans quel logement l'outil se trouve actuellement. Cette colonne est en lecture seule.
12. Tool Category - Cette colonne indique si l'outil est configuré comme grand, lourd ou très grand. Pour effectuer une modification, mettez en surbrillance la colonne et appuyez sur **[ENTER]**. Le Tool Table s'affichera. Suivez les instructions à l'écran pour apporter des modifications au tableau d'outils.

F4.30: Affichage des corrections d'outils Suite. Appuyez sur la touche fléchée **[RIGHT]** pour afficher cette page. Les valeurs de cette page sont utilisées par le palpeur.

Offsets					
Tool	Work	13	14	15	16
Active Tool: 1					
Tool Offset	Approximate Length	Approximate Diameter	Edge Measure Height	Tool Tolerance	Probe Type
1 Spindle	0.	0.	0.	0.	None
2	0.	0.	0.	0.	None
3	0.	0.	0.	0.	None
4	0.	0.	0.	0.	None
5	0.	0.	0.	0.	None
6	0.	0.	0.	0.	None
7	0.	0.	0.	0.	None
8	0.	0.	0.	0.	None
9	0.	0.	0.	0.	None
10	0.	0.	0.	0.	None
11	0.	0.	0.	0.	None
12	0.	0.	0.	0.	None
13	0.	0.	0.	0.	None
14	0.	0.	0.	0.	None
15	0.	0.	0.	0.	None
16	0.	0.	0.	0.	None
17	0.	0.	0.	0.	None
18	0.	0.	0.	0.	None

Enter A Value

TOOL OFFSET MEAS
Automatic Probe Options
F1 Set Value
ENTER Add To Value
F4 Work Offset

13. Approximate Length - Cette colonne est utilisée par le palpeur. La valeur dans ce champ indique au palpeur la distance entre la pointe de l'outil et la ligne de jauge de broche.

**NOTE:**

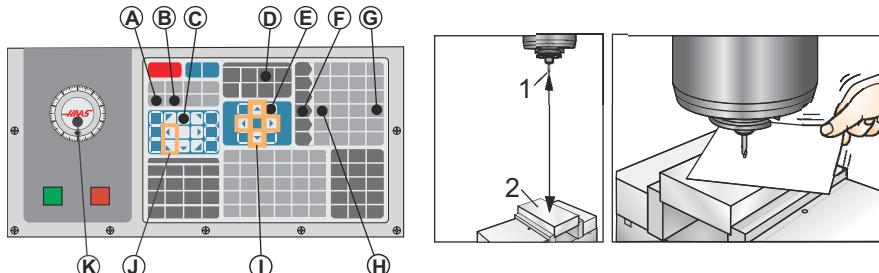
Si vous palpez la longueur d'un foret ou d'un taraud, ou d'un outil qui n'est pas une fraise deux tailles ou une fraise en bout, vous pouvez laisser ce champ vide.

14. Approximate Diameter - Cette colonne est utilisée par le palpeur. La valeur dans ce champ indique au palpeur le diamètre de l'outil.
15. Edge Measure Height - Cette colonne est utilisée par le palpeur. La valeur dans ce champ est la distance sous la pointe de l'outil que l'outil doit déplacer, lorsque le diamètre de l'outil est palpé. Utilisez ce réglage lorsque vous disposez d'un outil avec un grand rayon ou lorsque vous palpez un diamètre sur un outil de chanfrein.
16. Tool Tolerance - Cette colonne est utilisée par le palpeur. La valeur de ce champ est utilisée pour vérifier la détection des bris et de l'usure des outils. Laissez ce champ vide si vous définissez la longueur et le diamètre sur l'outil.
17. Probe Type - Cette colonne est utilisée par le palpeur. Vous pouvez sélectionner la routine de palpation que vous souhaitez effectuer sur cet outil.
Les choix sont : 0 - No tool probing to be performed., 1- Length probing (Rotating),, 2 - Length probing (Non-Rotating),, 3 - Length and Diameter probing (Rotating).
Appuyez sur **[TOOL OFFSET MEASURE]** pour définir les options de palpeur automatique.

Régler une correction d'outil

L'étape suivante consiste à provoquer les outils. Ceci définit la distance entre la pointe de l'outil et la partie supérieure de la pièce. Un autre nom pour cela est Correction de longueur d'outil qui est désignée par **H** dans une ligne de code machine. La distance pour chaque outil est entrée dans le tableau **TOOL OFFSET**.

- F4.31:** Réglage de la correction de l'outil. L'axe Z étant sur sa position d'origine, la correction de Longueur d'outil est mesurée de la pointe de l'outil [1] au-dessus de la pièce [2].



1. Charger l'outil dans la broche [1].
2. Appuyer sur **[HANDLE JOG]** [F].
3. Appuyer sur **[.1/100.]** [G] (La fraiseuse se déplace à grande vitesse lorsque la manette est tournée).

4. Sélectionner l'axe X et l'axe Y [J], et à l'aide de la Manette de déplacement manuel [K], déplacez l'outil près du centre de la pièce.
5. Appuyer sur **[+Z]** [C].
6. Placez manuellement l'axe Z à environ 1 pouce au-dessus de la pièce.
7. Appuyer sur **[.0001/.1]** [H] (La fraiseuse se déplace à faible vitesse lorsque la manette est tournée).
8. Mettre une feuille de papier entre l'outil et la pièce à usiner. Descendre l'outil soigneusement aussi près que possible du dessus de la pièce, tout en ne pinçant pas le papier.
9. Appuyer sur **[OFFSET]** [D] et sélectionner l'onglet **TOOL**.
10. Mettre la valeur **H (length) Geometry** en surbrillance pour la position #1.
11. Appuyer sur **[TOOL OFFSET MEASURE]** [A].



CAUTION:

L'étape suivante déplace la broche en mouvement rapide dans l'axe Z.

12. Appuyer sur **[NEXT TOOL]** [B].
13. Répéter le processus de décalage pour chaque outil motorisé.

Décalages d'origine

appuyez sur [OFFSET], puis [F4] pour afficher les valeurs de décalage d'origine. Les décalages d'origine peuvent être saisis manuellement ou automatiquement avec un palpeur. La liste ci-dessous montre comment fonctionne chaque réglage de décalage d'origine.

F4.32: Affichage des décalages d'origine



4

— F1 To view options.

F3 Probing Actions

F4 Tool Offsets

Enter A Value

ENTER Add To Value

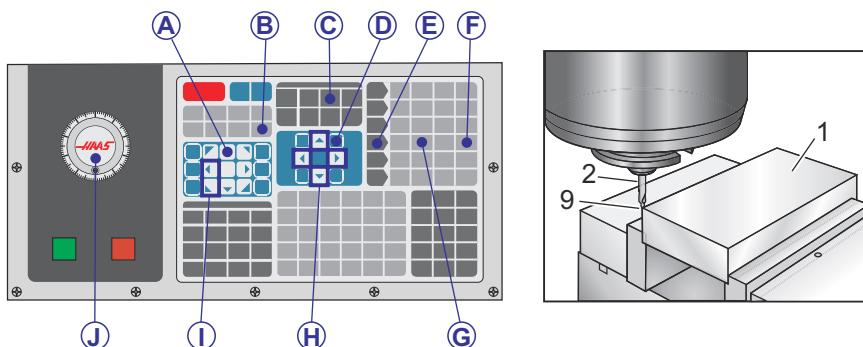
1. G Code - Cette colonne affiche tous les codes G de décalage d'origine disponibles. Pour plus d'informations sur ces décalages d'origine See "G52 Réglage du système de coordonnées de travail (Groupe 00 ou 12)" on page 339., See "G54 à G59 Sélection système de coordonnées de travail #1 à #6 (Groupe 12)" on page 340., See "G92 Réglage valeur de déplacement des systèmes à coordonnées de travail (Groupe 00)" on page 364.
2. X, Y, Z, Axis - Cette colonne affiche la valeur de décalage d'origine pour chaque axe. Si les axes de rotation sont activés, les décalages correspondants seront affichés sur cette page.
3. Work Material - Cette colonne est utilisée par la VPS bibliothèque d'avances et de vitesses.

4. Ces boutons de fonction vous permettent de définir les valeurs de correction. Saisissez la valeur de décalage d'origine souhaitée et appuyez sur [F1] pour définir la valeur. Appuyez sur [F3] pour définir une action de palpage. Appuyez sur [F4] pour basculer de l'onglet travail à l'onglet de correction d'outil. Saisissez une valeur et appuyez sur [ENTER] pour ajouter à la valeur actuelle.

Régler un décalage d'origine

Pour usiner une pièce, la fraiseuse doit savoir où se trouve la pièce sur la table. Afin d'établir le point zéro de la pièce, vous pouvez utiliser un dispositif de positionnement, un palpeur électronique ou plusieurs autres outils et méthodes. Dans le but de régler le décalage d'origine de la pièce avec un pointeur mécanique :

F4.33: Réglage du point zéro de la pièce



1. Placer la pièce [1] dans l'étau et serrer.
2. Charger un outil-pointeur [2] dans la broche.
3. Appuyer sur **[HANDLE JOG]** [E].
4. Appuyer sur **[.1/100.]** [F] (La fraiseuse se déplace à grande vitesse lorsque la manette est tournée).
5. Appuyer **[+Z]** [A].
6. A l'aide de la Manivelle de marche manuelle) [J], placer l'axe Z à environ 1 po du dessus de la pièce.
7. Appuyer sur **[.001/1.]** [G] (La fraiseuse se déplace à faible vitesse lorsque la manette est tournée).
8. Placer manuellement l'axe Z à environ 0.2 po au-dessus de la pièce.
9. Sélectionner les axes X et Y [I] et avancer manuellement l'outil vers l'angle supérieur gauche de la pièce (voir l'illustration [9]).
10. Naviguer vers l'onglet **[OFFSET]>WORK** [C] puis appuyez sur **[DOWN]** la touche curseur [H] pour activer la page. Vous pouvez appuyer sur **[F4]** pour basculer entre les corrections d'outil et les décalages d'origine.
11. Naviguer vers l'emplacement de l'axe X **G54**.

**CAUTION:**

Dans l'étape suivante, ne pas appuyer sur [PART ZERO SET] une troisième fois ; cela charge une valeur dans la colonne Z Axis. Il s'ensuit une collision ou une alarme d'axe Z lorsque le programme est exécuté.

12. Appuyer sur [PART ZERO SET] [B] pour charger la valeur dans la colonne X Axis. Un second appui sur [PART ZERO SET] [B] charge la valeur dans la colonne Y Axis.

4.15 Exécuter-Arrêter-Marche Manuel-Continuer

Cette fonctionnalité vous permet d'arrêter un programme en exécution, de s'éloigner en marche manuelle de la pièce et de reprendre ensuite l'exécution du programme.

1. Appuyer sur [FEED HOLD].

Le mouvement de l'axe s'arrête. La broche continue de tourner.

2. Appuyez sur [X], [Y], [Z], ou un axe rotatif installé ([A] pour l'axe A, [B] pour l'axe B et [C] pour l'axe C), puis appuyez sur [HANDLE JOG]. Le contrôle enregistre les X, Y et Z et les positions des axes rotatifs courants.
3. Le contrôle émet le message *Jog Away* et affiche l'icône d'éloignement manuel. Utilisez la manivelle ou les touches de marche manuelle pour éloigner l'outil de la pièce. Vous pouvez arrêter ou démarrer la broche avec [FWD], [REV], ou [STOP]. Vous pouvez commander le démarrage et l'arrêt de l'option de Liquide d'arrosage à travers la broche grâce à la touche [AUX CLNT] (vous devez d'abord arrêter la broche). Commander le démarrage et l'arrêt de l'option Jet d'air comprimé à travers l'outil grâce aux touches [SHIFT] + [AUX CLNT]. Commander le démarrage et l'arrêt du liquide d'arrosage grâce à la touche [COOLANT]. Commander les options Jet d'air comprimé automatique / Lubrification à quantité minimale grâce aux touches [SHIFT] + [COOLANT]. Vous pouvez également libérer l'outil pour remplacer les inserts.

**CAUTION:**

Lorsque vous redémarrez le programme, le contrôle utilise les corrections précédentes pour la position de retour. Il est donc dangereux, et pas recommandé, de changer d'outils et de corrections lorsque vous interrompez un programme.

4. Déplacer manuellement vers une position aussi proche que possible de la position enregistrée, ou vers une position où se trouve une trajectoire de retour rapide non obstruée vers la position enregistrée.

5. Appuyez sur **[MEMORY]** ou **[MDI]** pour revenir en mode Exécution. Le contrôle émet le message *Jog Return* et affiche l'icône de Retour manuel. La commande ne continue que si vous revenez au mode qui était actif lorsque vous avez arrêté le programme.
6. Appuyer sur **[CYCLE START]**. Le contrôle déplace en mouvement rapide X, Y, et les axes rotatifs à 5 % de la position pour laquelle vous avez appuyé sur **[FEED HOLD]**. Cela ramène l'axe Z. En appuyant sur **[FEED HOLD]** pendant ce mouvement, l'axe se met en pause et le message *Jog Return Hold* s'affiche. Appuyez sur **[CYCLE START]** pour reprendre le déplacement de retour manuel. Le contrôle se met en état de pause d'avance lorsque le déplacement est terminé.



CAUTION: *La commande ne suit pas la même trajectoire que vous avez utilisée pour l'éloignement en marche manuelle.*

7. Appuyer à nouveau sur **[CYCLE START]** et le programme reprendra le cours normal de son fonctionnement.



CAUTION: *Si le Réglage 36 est sur ON, le contrôle va balayer le programme pour s'assurer que la machine se trouve dans un état correct (outils, corrections, codes G et M, etc.) pour poursuivre le programme en sécurité. Si le Réglage 36 est sur OFF, le contrôle ne procède pas au balayage du programme. Ceci fait gagner du temps mais peut provoquer une collision avec un programme non éprouvé.*

4.16 Mode graphique

Un moyen sûr de dépanner un programme est d'appuyer sur **[GRAPHICS]** pour l'exécuter en mode graphiques. Aucun mouvement ne se produit dans la machine mais, par contre, le mouvement est affiché sur l'écran.

- **Zone d'aide des touches** La partie inférieure gauche du carreau d'affichage des graphiques est la zone d'aide des touches de fonctions. Cette zone affiche les touches de fonction que vous pouvez utiliser et donne la description de ce qu'elles effectuent.
- **Fenêtre de relevage** La partie inférieure droite du carreau affiche la zone de table de machine simulée et indique où la vue simulée est élargie et concentrée.
- **Fenêtre de trajectoire d'outil** La grande fenêtre au centre de l'affichage donne une vue simulée de la zone de travail. Elle affiche un icône d'outil de coupe et des trajectoires d'outil simulées.

**NOTE:**

Le déplacement d'avance est affiché en ligne noire. Les déplacements rapides sont affichés en lignes vertes. Les positions des cycles de perçage sont affichées avec un X.

**NOTE:**

Si le Réglage 253 est sur ON, le diamètre de l'outil est présenté par une ligne fine. S'il est sur OFF, le diamètre de l'outil spécifié dans le tableau des corrections d'outil est utilisé.

- **Zoom** Appuyez sur [**F2**] pour afficher un rectangle (fenêtre de zoom) qui indique la zone où va se déplacer l'opération de zoom. Utilisez la touche [**PAGE DOWN**] pour réduire la taille de la fenêtre de zoom (agrandissement) et la touche [**PAGE UP**] pour l'augmenter (rétrécissement). Utilisez les touches curseurs pour déplacer la fenêtre du zoom sur l'emplacement que vous voulez agrandir, et appuyez sur [**ENTER**] pour effectuer le zoom. Le contrôle met la fenêtre de trajectoire d'outil à l'échelle de la fenêtre de zoom. Exécutez à nouveau le programme pour afficher la trajectoire d'outil. Appuyez sur [**F2**] et ensuite sur [**HOME**] pour élargir la fenêtre de trajectoire d'outil et couvrir la zone de travail entière.
- **Axe Z ligne zéro de pièce** La ligne zéro de pièce sur la barre de l'axe Z, dans le coin en haut et à droite de l'écran de graphique indique la position actuelle du décalage d'origine sur l'axe Z, plus la longueur de l'outil actuel. Alors qu'une simulation de programme est en cours, la partie en gris de la barre indique la profondeur de déplacement simulé de l'axe Z par rapport à la position de travail zéro.
- **Position du carreau** Le carreau de positionnement affiche les positions des axes comme il le ferait lors de l'usinage réel d'une pièce.

Pour exécuter un programme en mode graphiques :

1. Appuyer sur [**SETTING**] et naviguer jusqu'à la page **GRAPHICS**.
2. Appuyer sur [**CYCLE START**].

**NOTE:**

Le mode Graphiques ne simule pas toutes les fonctions ou tous les mouvements de la machine.

4.17 Informations supplémentaires en ligne

Pour des informations actualisées et supplémentaires, comprenant conseils, astuces, procédures de maintenance et autres, visiter la page de maintenance de Haas à diy.HaasCNC.com. Vous pouvez également scanner le code ci-dessous avec votre appareil mobile pour accéder directement à la page de maintenance de Haas :



Chapter 5: Programmation

5.1 Crédit/Sélection de programmes pour édition

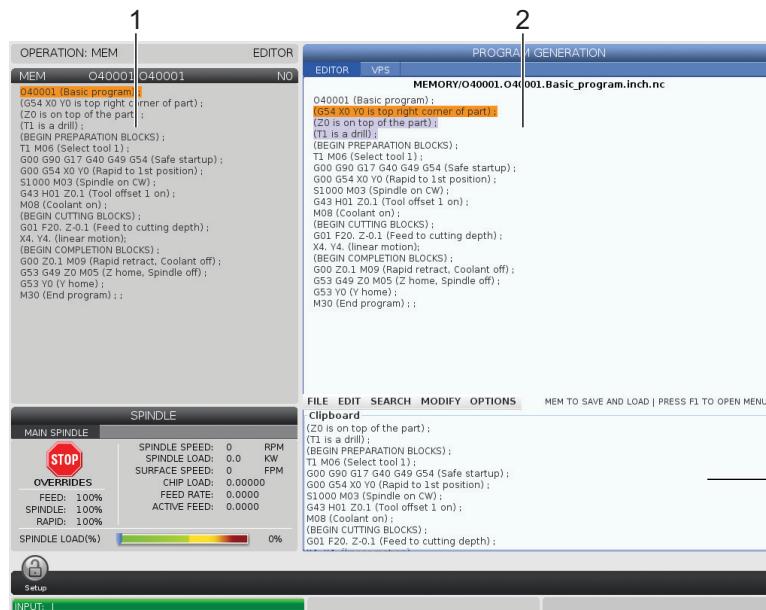
Vous utilisez le Gestionnaire des fichiers (**[LIST PROGRAM]**) pour créer et sélectionner des programmes à éditer. Voir page **105** pour créer un nouveau programme. Voir page **107** pour sélectionner un programme existant à éditer.

5.2 Modes d'édition des programmes

Le contrôle Haas comporte (2) modes d'édition de programme : L'éditeur de programme et l'entrée manuelle de données (IDM). Vous pouvez utiliser l'éditeur de programme pour modifier les programmes numérotés stockés dans un dispositif à mémoire connecté (mémoire machine, USB ou Net Share). Le mode IDM permet de commander la machine sans utiliser un programme formel.

Le contrôle Haas comporte 2 panneaux d'édition de programme : Le panneau Active Program / MDI et le panneau Program Generation (Respectivement Programme actif/IDM, Génération de programme). Le panneau Active Program / MDI est sur le côté gauche de l'écran dans tous les modes d'affichage. Le panneau Program Generation ne s'affiche qu'en mode **EDIT**.

- F5.1:** Exemples de panneaux d'édition. [1] Panneau Programme actif / IDM, [2] Panneau Édition de programme, [3] Panneau de bloc-notes



3

5.2.1 Édition d'un programme élémentaire

Cette section décrit les fonctions d'édition de programmes élémentaires. Ces fonctions sont disponibles lors de l'édition d'un programme.

1. Pour écrire un programme, ou modifier un programme :
 - a. Pour éditer un programme en IDM, appuyer sur **[MDI]**. Il s'agit du mode **EDIT:MDI**. Le programme est affiché dans le carreau Actif.
 - b. Pour éditer un programme numéroté, le sélectionner dans le Gestionnaire des dispositifs (**[LIST PROGRAM]**), puis appuyer sur **[EDIT]**. Il s'agit du mode **EDIT:EDIT**. Le programme est affiché dans le carreau Génération de programmes.
2. Pour mettre le code en surbrillance :
 - a. Utiliser les touches fléchées du curseur ou la manivelle de marche manuelle pour déplacer le curseur de mise en évidence à travers le programme.
 - b. Vous pouvez interagir avec de simples pièces de code ou de texte (curseur de mise en évidence), ou des blocs de code, ou des multiples blocs de code (sélection de blocs). Voir la section Sélection de blocs pour plus d'informations.
3. Pour ajouter un code au programme :
 - a. Mettre en évidence le bloc de codes que vous voulez que le nouveau code suive.
 - b. Taper le nouveau code.
 - c. Appuyer sur **[INSERT]**. Votre nouveau code apparaît après le code que vous avez mis en surbrillance.
4. Pour remplacer un code :
 - a. Mettez en évidence le code que vous voulez remplacer.
 - b. Tapez le code que vous voulez introduire à la place de celui qui vient d'être mis en évidence.
 - c. Appuyer sur **[ALTER]**. Votre nouveau code prend la place de celui que vous avez mis en évidence.
5. Pour retirer des caractères ou des commandes :
 - a. Mettez en évidence le texte que vous voulez supprimer.
 - b. Appuyer sur **[DELETE]**. Le code que vous avez mis en évidence est retiré du programme.
6. Appuyez sur **[UNDO]** pour revenir à ce que vous aviez, et ce jusqu'aux 40 derniers changements.

**NOTE:**

Vous ne pouvez pas utiliser [UNDO] pour inverser les modifications que vous avez faites si vous quittez le mode EDIT:EDIT.

**NOTE:**

En mode EDIT:EDIT, le contrôle n'enregistre pas le programme que vous éditez. Appuyez sur [MEMORY] pour l'enregistrer et le charger dans le carreau des programmes actifs.

Sélection de bloc

Lorsque vous éditez un programme, vous pouvez sélectionner un seul bloc de code ou plusieurs. Vous pouvez alors couper et coller, ou déplacer ces blocs en une seule étape.

Pour sélectionner un bloc :

1. Utilisez les touches fléchées du curseur pour déplacer le curseur de mis en évidence ou le dernier bloc de votre sélection.

**NOTE:**

Vous pouvez démarrer une sélection au début ou à la fin du bloc, puis vous déplacer, selon le cas, vers le haut ou le bas pour terminer votre sélection.

**NOTE:**

Vous ne pouvez pas inclure le bloc du nom du programme dans votre sélection. Le contrôle affiche le message GUARDED CODE.

2. Appuyez sur [F2] pour lancer votre sélection.
3. Utilisez les touches fléchées du curseur, ou la manette de marche manuelle pour étendre la sélection.
4. Appuyez sur [F2] pour terminer la sélection.

Actions suite à sélection de blocs

Après avoir effectué une sélection de texte, vous pouvez la copier et la coller, la déplacer ou la supprimer.

**NOTE:**

Ces instructions supposent que vous avez déjà effectué une sélection de blocs comme décrit dans la section Sélection de blocs.

**NOTE:**

Ce sont des actions disponibles en IDM et dans Éditeur de programme. Vous ne pouvez pas utiliser [UNDO] pour revenir sur ces actions.

1. Pour copier et coller la sélection :
 - a. Déplacez le curseur vers la position où vous voulez placer une copie du texte.
 - b. Appuyer sur [**ENTER**].

Le contrôle place une copie de la sélection sur la ligne suivante après la position du curseur.

**NOTE:**

Le contrôle ne copie pas le texte sur le bloc-notes lorsque vous utilisez cette fonction.

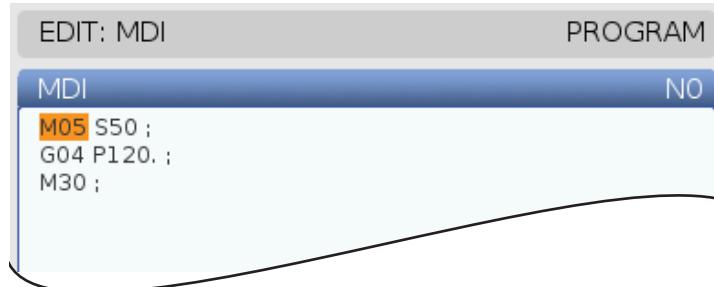
2. Pour déplacer la sélection :
 - a. Déplacez le curseur vers la position où vous voulez placer le texte.
 - b. Appuyer sur [**ALTER**].

Le contrôle retire le texte de sa position actuelle et le place sur la ligne après la ligne actuelle.

3. Appuyez sur [**DELETE**] pour supprimer la sélection.

5.2.2 Introduction de données manuelle (IDM)

L'introduction manuelle de données (IDM) est un moyen de commander les mouvements CNC automatiques sans utiliser de programme formel. Votre entrée reste sur la page des entrées IDM jusqu'à ce que vous l'annuliez.

F5.2: Exemple de page d'entrée IDM

1. Appuyer sur **[MDI]** pour entrer dans le mode **MDI**.
2. Taper les commandes de programme dans cette fenêtre. Appuyez sur **[CYCLE START]** pour exécuter la commande.
3. Si vous voulez enregistrer le programme que vous avez créé en IDM en tant que programme numéroté :
 - a. Appuyez sur **[HOME]** pour placer le curseur au début du programme.
 - b. Taper un nouveau numéro de programme. Les numéros de programmes doivent être en format standard de numérotation de programme(0nnnnn).
 - c. Appuyer sur **[ALTER]**.
 - d. Vous pouvez taper dans la fenêtre fugitive RENOMMER, un nom et un titre de fichier pour le programme. Seul O est requis.
 - e. Appuyez sur **[ENTER]** pour enregistrer le programme en mémoire.
4. Appuyez sur **[ERASE PROGRAM]** pour tout supprimer dans la page des entrées IDM.

5.2.3 Édition en arrière-plan

Cette fonctionnalité d'édition en arrière-plan permet l'édition d'un programme pendant qu'un programme est exécuté. Si vous éditez un programme actif, l'édition en arrière-plan crée une copie du programme jusqu'à ce que vous effectuez le surclassement du programme actif, l'enregistrement du programme édité en tant que nouveau programme, ou la suppression du programme. Les modifications que vous avez effectuées n'affectent pas le programme qui est en cours d'exécution.

Notes sur l'édition en arrière-plan :

- Appuyez sur **[PROGRAM]** ou **[MEMORY]** pour quitter l'édition en arrière-plan.
 - Il ne vous est pas possible d'utiliser **[CYCLE START]** au cours d'une session d'édition en arrière-plan. Si le programme en exécution contient un arrêt programmé, vous devez quitter l'édition en arrière-plan avant de pouvoir utiliser **[CYCLE START]** pour poursuivre le programme.
1. Pour éditer le programme actif, appuyez sur **[EDIT]** pendant que le programme est en exécution.

Une copie du programme actif s'affiche dans le panneau **PROGRAM GENERATION** sur le côté droit de l'écran.
 2. Pour éditer un programme différent, alors que le programme actif est en exécution :
 - a. Appuyer sur **[LIST PROGRAM]**.
 - b. Sélectionnez le programme que vous voulez éditer.
 - c. Appuyer sur **[ALTER]**.

Le programme s'affiche dans le panneau **PROGRAM GENERATION** sur le côté droit de l'écran.

3. Éditer le programme.
4. Les modifications que vous effectuez au programme actif n'affectent pas le programme qui est en cours d'exécution.
5. Si vous éditez en arrière-plan le programme actif, après la fin d'exécution du programme, lorsque vous essayez de quitter l'écran, un message fugitif s'affiche et vous donne la possibilité de surclasser le programme ou de supprimer vos modifications.
 - Saisissez le premier élément, Surclassement après la fin du programme/Overwrite After End of Program, dans le message fugitif, et appuyez sur **[ENTER]** pour surclasser le programme actif avec vos modifications.
 - Saisissez le deuxième élément, Suppression des modifications/Discard Changes, et appuyez sur **[ENTER]** pour supprimer toutes vos modifications.

5.2.4 Éditeur de programmes

L'éditeur de programme avancé est un environnement d'édition entièrement fonctionnel accédant à de puissantes fonctions dans un menu déroulant pratique. Vous pouvez utiliser l'éditeur de programme avancé pour une édition normale.

Appuyer sur **[EDIT]** pour passer en mode d'édition et utiliser l'éditeur de programme avancé.

- F5.3:** Exemple d'écran de l'éditeur de programmes. [1] Affichage du programme principal, [2] Barre de menu, [3] Bloc-notes



Menu déroulant Éditeur de programme avancé

L'éditeur de programme avancé utilise un menu déroulant qui donne accès aux fonctions d'édition en (5) catégories : **File**, **Edit**, **Search** et **Modify**. Cette section décrit chaque catégorie et les choix dont vous disposez lorsque vous les sélectionnez.

Pour utiliser le menu déroulant :

1. Appuyez sur [**EDIT**] pour démarrer l'éditeur de programme avancé.
2. Appuyez sur [**F1**] pour accéder au menu déroulant.
Le menu s'ouvre pour la dernière catégorie que vous avez utilisée. Si vous n'avez pas encore utilisé le menu déroulant, le menu **File** s'ouvre par défaut.
3. Utilisez les touches curseurs [**LEFT**] et [**RIGHT**] pour mettre une catégorie en surbrillance. Lorsqu'une catégorie a été choisie, le menu s'affiche au dessous du nom de cette catégorie.

4. Utilisez les touches curseurs [**UP**] et [**DOWN**] pour sélectionner une option à l'intérieur de la catégorie actuelle.
5. Appuyez sur [**ENTER**] pour exécuter la commande.

Certaines commandes de menu nécessitent une entrée supplémentaire ou une confirmation. Lorsque c'est le cas, une fenêtre fugitive d'entrée ou de confirmation s'affiche sur l'écran. Selon le cas, tapez votre entrée dans le champ, ou les champs, et appuyez ensuite sur [**ENTER**] pour confirmer l'action ou [**UNDO**] pour fermer la fenêtre fugitive et annuler l'action.

Menu Fichier

Le menu **File** (Fichier) comporte les options suivantes :

- **New** : Crée un nouveau programme. Dans les champs du menu fugitif, tapez le chiffre 0 (requis), un nom de fichier (optionnel) et un nom de fichier (optionnel). Pour de plus amples informations sur ce menu, voir la section Création d'un nouveau programme dans la section fonctionnement de ce manuel.
- **Set To Run** : Sauvegarde le programme et le place dans le carreau du programme actif sur le côté droit de l'écran. Vous pouvez également appuyer sur [**MEMORY**] pour utiliser cette fonction.
- **Save** : Sauvegarde le programme. La couleur du nom de fichier du programme et de son chemin passe du rouge au noir pour indiquer que le changement a été enregistré.
- **Save As** : Vous pouvez sauvegarder le fichier sous le nom de votre choix. Le nouveau nom de fichier du programme et de son chemin passe du rouge au noir pour indiquer que le changement a été enregistré.
- **Discard Changes** : Il permet d'annuler tous les changements effectués et de revenir à la configuration antérieure.

Menu édition

Le menu **Edit** (Édition) comporte les options suivantes :

- **Undo** : Inverse la dernière opération d'édition jusqu'aux 40 dernières opérations d'édition. Vous pouvez également appuyer sur [**UNDO**] pour utiliser cette fonction.
- **Redo** : Inverse la dernière opération d'annulation jusqu'aux 40 dernières opérations d'annulation.
- **Cut Selection To Clipboard** : Inverse les lignes de code sélectionnées à partir du programme et les place dans le bloc-notes. Voir la section Sélection des blocs qui indique comment effectuer une sélection.
- **Copy Selection To Clipboard** : Place les lignes de code sélectionnées dans le bloc-notes. Cette opération ne supprime pas la sélection initiale du programme.
- **Paste From Clipboard** : Place une copie du contenu du bloc-notes sous la ligne actuelle. Cette opération ne supprime pas le contenu du bloc-notes.
- **Insert File Path (M98)** : Vous permet de sélectionner un fichier depuis un registre et crée le chemin avec le M98.

- **Insert Media File (M130)** : Vous permet de sélectionner un fichier média depuis un registre et crée le chemin avec le M130.
- **Insert Media File (\$FILE)** : Vous permet de sélectionner un fichier média depuis un registre et crée le chemin avec l'onglet \$FILE.
- **Special Symbols**: Insère un symbole spécial.

Menu Recherche

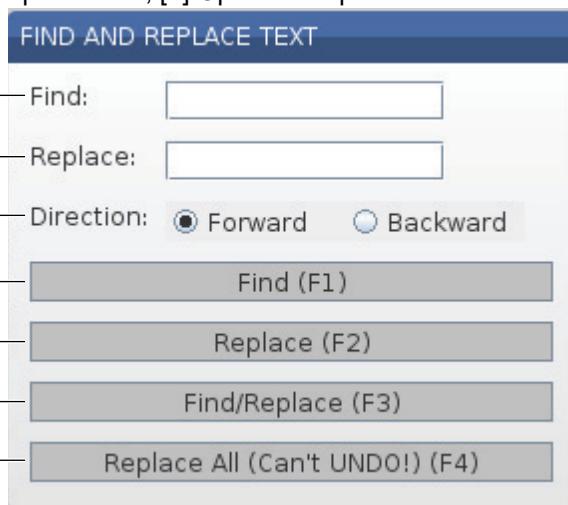
Le menu **Search** vous donne accès à la fonction **Find And Replace Text**. Cette fonction vous permet de rapidement trouver le code dans le programme et, en option, de le remplacer. Pour l'utiliser :



NOTE:

*Cette fonction recherche un code de programme et non pas un texte.
Vous ne pouvez pas utiliser cette fonction pour trouver des chaînes de
textes (des commentaires par exemple).*

- F5.4:** Exemple de menu Chercher et remplacer : [1] Texte à trouver, [2] Texte de remplacement, [3] Direction de recherche, [4] Option Recherche, [5] Option Remplacement, [6] Option Recherche et Remplacement, [7] Option Remplacement total



Spécifiez votre code Recherche/REMPLACEMENT

1. Appuyer sur **[ENTER]** dans le menu déroulant éditeur pour ouvrir le menu **Find And Replace Text**. Utilisez les flèches du curseur pour passer d'un champ à un autre dans le menu.
2. Dans le champ **Find**, tapez le code que vous voulez rechercher.
3. Si vous voulez remplacer certains ou tous les codes trouvés, tapez le code de remplacement dans le champ **Replace**.

4. Utiliser les touches curseurs [**LEFT**] et [**RIGHT**] pour choisir la direction de recherche. **Forward** recherche le programme situé en dessous la position du curseur, **Backward** recherche le programme situé au-dessus de la position du curseur.

Après avoir spécifié au moins le code que vous voulez rechercher et la direction dans laquelle vous le voulez, appuyez sur la touche de fonction pour le mode de recherche que vous voulez utiliser :

Trouver Code ([F1])

Appuyez sur [**F1**] pour trouver le terme recherché.

Le contrôle recherche le programme dans la direction spécifiée, et met évidence la première occurrence du terme de recherche trouvé. Chaque fois que vous appuyez sur [**F1**], le contrôle recherche la prochaine occurrence dans la direction que vous avez spécifiée, et cela jusqu'à ce qu'il atteigne la fin du programme.

Remplacer Code ([F2])

Lorsque la fonction de recherche a trouvé le terme recherché, vous pouvez appuyer sur [**F2**] pour remplacer ce code par le contenu du champ **Replace**.



NOTE:

Si vous appuyez sur [F2] sans qu'il y ait un texte dans le champ Replace, le contrôle supprime cette occurrence de votre de votre terme de recherche.

rechercher et remplacer ([F3])

Appuyez sur [**F3**] au lieu de [**F1**] pour lancer l'opération de recherche et de remplacement. Pour chacune des occurrences de votre terme de recherche, appuyez sur [**F3**] si vous voulez la remplacer par le texte dans le champ **Replace**.

Tout remplacer ([F4])

Appuyez sur [**F4**] pour remplacer toutes les occurrences du terme de recherche en une seule fois. Vous ne pouvez pas annuler cela.

Menu MODIFICATION

Le menu MODIFICATION comporte des commandes qui vous permettent d'effectuer des changements rapides sur un programme complet, ou sur des lignes particulières d'un programme.

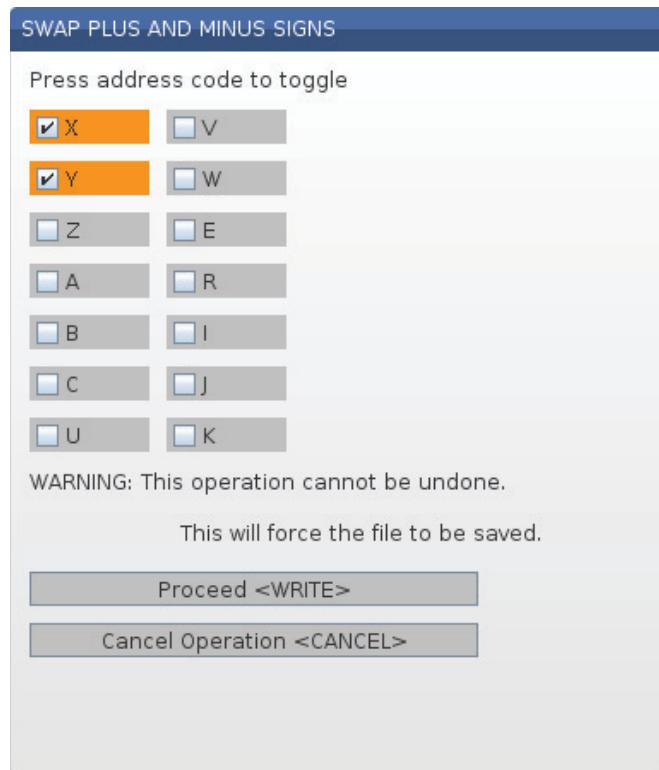


NOTE:

Vous ne pouvez pas utiliser [UNDO] pour revenir sur les opérations MODIFY. Les opérations enregistrent également automatiquement le programme. Si vous n'êtes pas sûr de vouloir les modifications que vous avez effectuées, assurez-vous d'enregistrer une copie du programme original.

- **Remove All Line Numbers** : Retire automatiquement du programme, ou des blocs de programme sélectionnés, tous les numéros de lignes avec codes N.
- **Renumber All Lines** : Ajoute automatiquement au programme, ou aux blocs de programme sélectionnés, tous les numéros de lignes avec codes N. Entrez le numéro de la ligne par laquelle vous voulez commencer et l'incrément à utiliser entre les numéros de lignes, puis appuyer sur [ENTER] pour continuer ou sur [UNDO] pour annuler et revenir sur l'éditeur.
- **Reverse + And - Signs** : Change les valeurs positives en valeurs négatives, ou inversement, pour les codes d'adresse sélectionnés. Appuyer sur la touche de lettre pour les codes d'adresse que vous voulez ramener aux sélections à bascule dans le menu déroulant. Appuyer sur [ENTER] pour exécuter la commande ou sur [CANCEL] pour revenir sur l'éditeur.

F5.5: Menu d'inversion des signes Plus et Moins



- **Reverse X And Y :** Remplace dans le programme les codes d'adresse X par les codes d'adresse Y, et inversement.

5.3 Programmation élémentaire

Un programme CNC comporte généralement (3) parties :

1. **Préparation :** Cette partie du programme sélectionne les corrections d'outil et de travail, les outils de coupe, met l'arrosage en marche, règle la vitesse de broche et sélectionne le positionnement incrémentiel ou absolu pour le déplacement des axes.
2. **Usinage :** Cette partie du programme définit la trajectoire des outils et la vitesse d'avance pour l'usinage.
3. **Terminaison :** Cette partie du programme dégage la broche, arrête la broche, arrête le liquide d'arrosage et amène la table sur une position où elle peut être déchargée et inspectée.

Le programme élémentaire suivant permet d'usiner 1 une rainure de 0.100 pouce (2.54 mm) de profondeur le long d'une trajectoire rectiligne de X=0.0, Y=0.0 à X= - 4.0, Y= - 4.0.

**NOTE:**

Un bloc de programme peut contenir plus d'un code G dans la mesure où ces codes G sont de groupes différents. Il n'est pas possible de placer 2 codes G d'un même groupe dans un bloc de programme. Noter également que seul un code M est permis par bloc.

```
%  
O40001 (Basic program) ;  
(G54 X0 Y0 is top right corner of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a 1/2" end mill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G17 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Tool offset 1 on) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 F20. Z-0.1 (Feed to cutting depth) ;  
X-4. Y-4. (linear motion) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

5.3.1 Préparation

Ce sont les blocs de code de préparation dans le programme O40001 donné en exemple :

Préparation des blocs de codes	Description
%	indique le début d'un programme écrit dans un éditeur de texte.
O40001 (Programme de Base) ;	O40001 est le nom du programme. La convention d'affectation du nom de programme suit le format Onnnnn : La lettre O ou o est suivie d'un nombre à 5 chiffres.

Préparation des blocs de codes	Description
(G54 X0 Y0 est dans le coin supérieur droit de la pièce) ;	Commentaire
(Z0 est sur la pièce) ;	Commentaire
(T1 est une fraise en bout de 1/2 pouce) ;	Commentaire
(DÉBUT DES BLOCS DE PRÉPARATION) ;	Commentaire
T1 M06 (Sélection outil 1) ;	Selectionne l'outil T1 devant être utilisé. M06 commande au changeur d'outil de charger l'Outil 1 (T1) dans la broche.
G00 G90 G17 G40 G49 G54 (Démarrage sécurisé) ;	<p>Appelée ligne de démarrage sécurisée. Placer ce bloc de code après chaque changement d'outil est une bonne pratique d'usinage. G00 définit le déplacement d'axe suivant ce changement devant être effectué en mode Déplacement rapide.</p> <p>G90 spécifie que les déplacements d'axe qui le suivent doivent être effectués en mode absolu (Voir page 176 pour de plus amples informations).</p> <p>G17 définit le plan de coupe comme plan XY. G40 annule la Compensation de fraise. G49 annule la compensation de longueur d'outil. G54 définit le système de coordonnées pour qu'il soit centré sur le Décalage d'origine stocké dans G54 sur l'affichage de corrections.</p>
X0 Y0 (Déplacement rapide vers la 1re position) ;	X0 Y0 commande le déplacement de la table vers la position X = 0.0 et Y = 0.0 dans le système de coordonnées G54.
S1000 M03 (Broche activée en SH) ;	<p>M03 active la broche en rotation dans le sens horaire (SH). Il prend le code d'adresse Snnnn, nnnn étant la vitesse en tr/min désirée de la broche.</p> <p>Sur les machines munies de boîte à engrenages, le contrôle sélectionne automatiquement le grand ou le petit rapport de boîte selon la vitesse de broche commandée. Il est possible d'utiliser un M41 ou M42 pour contourner ces réglages. Voir la page 414 pour de plus amples informations sur ces codes M.</p>

Préparation des blocs de codes	Description
G43 H01 Z0.1 (Correction d'outil 1 activée) ;	G43 H01 active la compensation + de longueur d'outil. Le H01 spécifie l'utilisation de la longueur stockée pour l'outil 1 sur l'affichage des corrections d'outil. Z0.1 commande un Axe Z à Z=0.1.
M08 (Arrosage activé) ;	M08 active l'arrosage.

5.3.2 Usinage

Ce sont les blocs de code d'usinage dans le programme O40001 donné en exemple :

Bloc de codes de coupe	Description
G01 F20. Z-0.1 (Avance jusqu'à la profondeur d'usinage) ;	G01 F20. définit l'achèvement en ligne droite des déplacements d'axes qui le suivent. G01 nécessite le code d'adresse Fnnn.nnnn. Le code d'adresse F20. spécifie que la vitesse d'avance pour ce déplacement est de 20 po (508 mm) /min. Z-0.1 commande l'axe Z selon Z = - 0.1.
X-4 Y-4 (mouvement linéaire) ;	X-4. Y-4. commande le déplacement de l'axe X vers X= - 4.0 et commande le déplacement de l'axe Y vers Y= - 4.0.

5.3.3 Terminaison

C'est l'achèvement des blocs de codes dans le programme O40001 en exemple :

Bloc de codes de terminaison	Description
G00 Z0.1 M09 (Retrait rapide, liquide de coupe désactivé) ;	G00 commande le déplacement d'axe à terminer en mode de déplacement rapide. Z0.1 Commande l'axe Z à Z = 0.1. M09 l'arrêt de l'arrosage.
G53 G49 Z0 M05 (Origine Z, broche désactivée) ;	G53 définit les déplacements d'axe après coup selon le système de coordonnées machine. G49 annule la compensation de longueur d'outil. Z0 est une commande pour passer à Z = 0.0. M05 désactive la broche.

Bloc de codes de terminaison	Description
G53 Y0 (origine de Y) ;	G53 définit les déplacements d'axes après ce code en ce qui concerne le système de coordonnées de la machine. Y0 est une commande pour passer à Y = 0.0.
M30 (Fin de programme) ;	M30 termine le programme et déplace le curseur sur la commande en tête du programme.
%	indique la fin d'un programme écrit dans un éditeur de texte.

5.3.4 Positionnement absolu comparé à incrémentiel (G90, G91)

Positionnement absolu (G90) et incrémentiel(G91) définir la manière dont le contrôle interprète les commandes de déplacement d'axe.

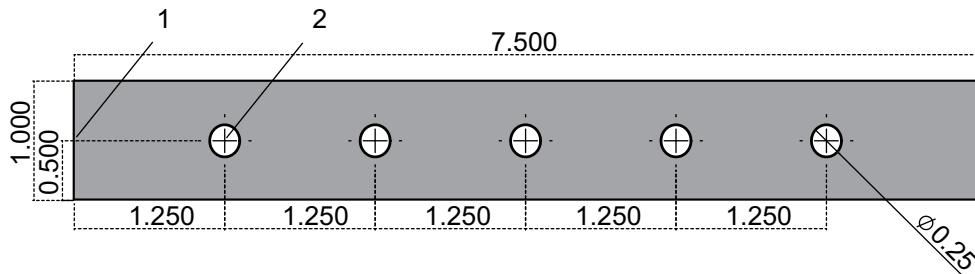
Lorsqu'un déplacement d'axe est commandé après un code G90, les axes se déplacent vers la position relative à l'origine du système de coordonnées actuellement en utilisation.

Lorsqu'un déplacement d'axe est commandé après un code G91, les axes se déplacent vers la position relative à la position actuelle.

La programmation absolue est utile dans la plupart des cas. La programmation incrémentielle est plus efficace pour les passes également espacées et répétitives.

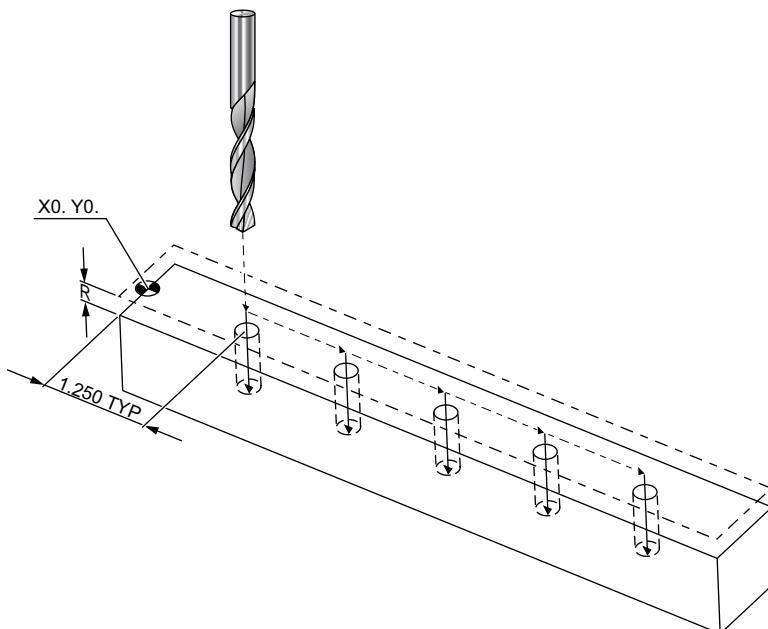
Figure F5.6 montre une pièce comportant 5 trous Ø0.25 po (13 mm) et également espacés. La profondeur des trous est de 1.00 po (25.4 mm) et la distance entre les trous est de 1.250 po (31.75 mm).

F5.6: Programme d'échantillon Absolu / Incrémentiel. G54 X0. Y0. pour Incrémentiel [1],G54 pour Absolu [2]



Les deux exemples ci-dessous montrent le perçage de trous conformément au dessin, et la comparaison est faite entre le positionnement incrémentiel et absolu. Nous commençons le perçage par un trou de centrage et le finissons par le perçage de trous avec un foret de 0.250 po (6.35 mm). Nous perçons à une profondeur de 0.200 po (5.08 mm) avec le foret de centrage et à une profondeur de 1.00 po (25.4 mm) avec le foret de 0.250 po. G81 Cycle préprogrammé de perçage, est utilisé pour le perçage des trous.

F5.7: Exemple de positionnement incrémentiel sur fraiseuse.

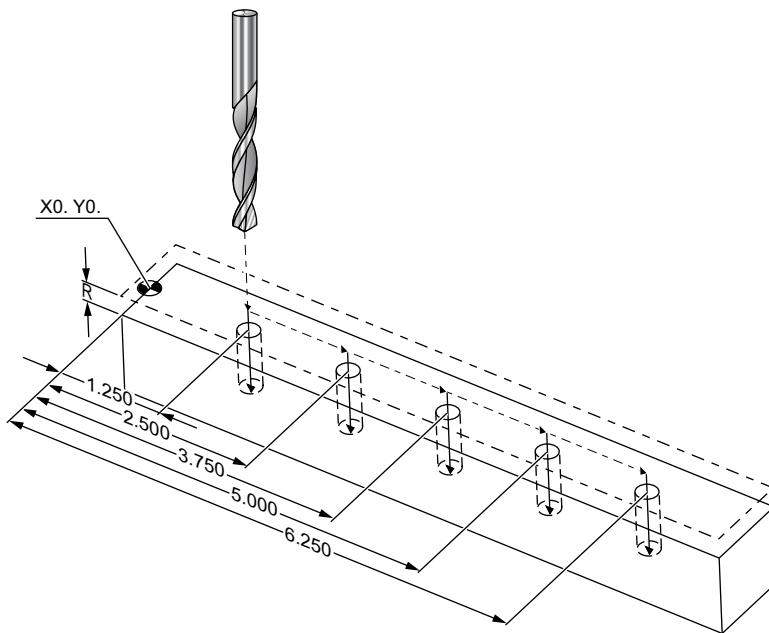


```
%  
O40002 (Incremental ex-prog) ;  
N1 (G54 X0 Y0 is center left of part) ;  
N2 (Z0 is on top of the part) ;  
N3 (T1 is a center drill) ;  
N4 (T2 is a drill) ;  
N5 (T1 PREPARATION BLOCKS) ;  
N6 T1 M06 (Select tool 1) ;  
N7 G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
N8 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;  
N9 S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
N10 G43 H01 Z0.1(Tool offset 1 on) ;  
N11 M08(Coolant on) ;  
N12 (T1 CUTTING BLOCKS) ;  
N13 G99 G91 G81 F8.15 X1.25 Z-0.3 L5 ;  
N14 (Begin G81, 5 times) ;  
N15 G80 (Cancel G81) ;  
N16 (T1 COMPLETION BLOCKS) ;
```

```

N17 G00 G90 G53 Z0. M09 (rapid retract, clnt off);
N18 M01 (Optional stop) ;
N19 (T2 PREPARATION BLOCKS) ;
N20 T2 M06 (Select tool 2) ;
N21 G00 G90 G40 G49 (Safe startup) ;
N22 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;
N23 S1000 M03 (Spindle on CW) ;
N24 G43 H02 Z0.1(Tool offset 2 on) ;
N25 M08(Coolant on) ;
N26 (T2 CUTTING BLOCKS) ;
N27 G99 G91 G81 F21.4 X1.25 Z-1.1 L5 ;
N28 G80 (Cancel G81) ;
N29 (T2 COMPLETION BLOCKS) ;
N30 G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, clnt off) ;
N31 G53 G90 G49 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
N32 G53 Y0 (Y home) ;
N33 M30 (End program) ;
%
```

F5.8: Exemple de positionnement absolu sur fraiseuse.



```

%
O40003 (Absolute ex-prog) ;
N1 (G54 X0 Y0 is center left of part) ;
N2 (Z0 is on top of the part) ;
N3 (T1 is a center drill) ;
```

```
N4 (T2 is a drill) ;
N5 (T1 PREPARATION BLOCKS) ;
N6 T1 M06 (Select tool 1) ;
N7 G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
N8 X1.25 Y0 (Rapid to 1st position) ;
N9 S1000 M03 (Spindle on CW) ;
N10 G43 H01 Z0.1 (Tool offset 1 on) ;
N11 M08 (Coolant on) ;
N12 (T1 CUTTING BLOCKS) ;
N13 G99 G81 F8.15 X1.25 Z-0.2 ;
N14 (Begin G81, 1st hole) ;
N15 X2.5 (2nd hole) ;
N16 X3.75 (3rd hole) ;
N17 X5. (4th hole) ;
N18 X6.25 (5th hole) ;
N19 G80 (Cancel G81) ;
N20 (T1 COMPLETION BLOCK) ;
N21 G00 G90 G53 Z0. M09 (Rapid retract, clnt off) ;
N22 M01 (Optional Stop) ;
N23 (T2 PREPARATION BLOCKS) ;
N24 T2 M06 (Select tool 2) ;
N25 G00 G90 G40 G49 (Safe startup) ;
N26 G54 X1.25 Y0 (Rapid to 1st position) ;
N27 S1000 M03 (Spindle on CW) ;
N28 G43 H02 Z0.1 (Tool offset 2 on) ;
N29 M08 (Coolant on) ;
N30 (T2 CUTTING BLOCKS) ;
N31 G99 G81 F21.4 X1.25 Z-1. (1st hole) ;
N32 X2.5 (2nd hole) ;
N33 X3.75 (3rd hole) ;
N34 X5. (4th hole) ;
N35 X6.25 (5th hole) ;
N36 G80 (Cancel G81) ;
N37 (T2 COMPLETION BLOCKS) ;
N38 G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Clnt off) ;
N39 G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
N40 G53 Y0 (Y home) ;
N41 M30 (End program) ;
%
```

La programmation absolue nécessite plus de lignes que la programmation incrémentielle. Les sections de préparation et d'achèvement sont semblables dans les deux programmes.

Regardez la ligne N13 dans l'exemple de programmation incrémentiel, où commence l'opération de perçage central. G81 utilise le code d'adresse de boucle, Lnn, pour spécifier le nombre de fois qu'il convient de répéter le cycle. Le code d'adresse L5 répète ce processus (5) fois. À chaque répétition du cycle préprogrammé, un déplacement s'effectue sur une distance que les valeurs optionnelles X et Y spécifient. Dans ce programme, le programme incrémentiel fait un déplacement de 1.25 po à partir de la position actuelle dans chaque boucle, puis effectue le cycle de perçage.

Pour chaque opération de perçage, le programme spécifie un perçage de 0.1 po plus profond que la profondeur réelle car le déplacement part de 0.1 po au-dessus de la pièce.

En positionnement absolu, G81 spécifie la profondeur de perçage mais n'utilise pas le code d'adresse de boucle. Le programme donne, par contre, la position de chaque trou sur une ligne séparée. Jusqu'à ce que G80 annule le cycle préprogrammé, le contrôle effectue le cycle de perçage sur chaque position.

Le programme de positionnement absolu spécifie la profondeur exacte du trou car la profondeur part de la surface (Z = 0).

5.4 Appels de décalage d'origine et de correction d'outil

5.4.1 G43 Correction d'outil

La commande de compensation G43 Hnn de longueur d'outil doit être utilisée après chaque changement d'outil. Il règle la position de l'axe Z en tenant compte de la longueur de l'outil. L'argument Hnn spécifie la longueur d'outil qui doit être utilisée. Pour plus d'informations voir Réglage des compensation d'outils à la page 153 dans la section Opération.



CAUTION:

La valeur nn de longueur d'outil doit correspondre à la valeur nn de la commande de changement d'outil M06 Tnn afin d'éviter une collision possible.

Réglage 15 - Le jumelage H et T contrôle si la valeur nn doit correspondre dans les arguments Tnn et Hnn. Si le Réglage 15 est sur ON et que Tnn et Hnn ne correspondent pas, *Alarm 332 - H and T Not Matched* est généré.

5.4.2 G54 Décalages d'origine

Les décalages d'origine définissent la position d'une pièce sur la table.

Les décalages d'origine disponibles sont G54-G59, G110-G129, et G154 P1-P99. G110-G129 et G154 P1-P20 font référence aux mêmes décalages d'origine.

Une fonctionnalité utile consiste à configurer plusieurs pièces sur la table et à les usiner en un seul cycle d'usinage. Ceci est effectué en attribuant chaque pièce à un décalage d'origine différent.

Pour plus d'informations, voir la section Codes G de ce manuel. L'exemple ci-dessous présente un usinage de plusieurs pièces en un seul cycle. Le programme utilise l'appel de sous-programme local M97 lors de l'opération de coupe.

```
%  
O40005 (Work offsets ex-prog) ;  
(G54 X0 Y0 is center left of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a drill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54(Safe startup) ;  
X0 Y0 ;  
(Move to first work coordinate position-G54) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Tool offset 1 on) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
M97 P1000 (Call local Subprogram) ;  
G00 Z3. (Rapid retract) ;  
G90 G110 G17 G40 G80 X0. Y0. ;  
(Move to second work coordinate position-G110) ;  
M97 P1000 (Call local Subprogram) ;  
G00 Z3. (Rapid Retract) ;  
G90 G154 P22 G17 G40 G80 X0. Y0. ;  
(Move to third work coordinate position-G154 P22) ;  
M97 P1000 (Call local Subprogram) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
N1000 (Local subprogram) ;  
G81 F41.6 X1. Y2. Z-1.25 R0.1 (Begin G81) ;  
(1st hole) ;  
X2. Y2. (2nd hole) ;
```

```
G80 (Cancel G81) ;  
M99 ;  
%
```

5.5 Codes divers

Cette section présente les codes M les plus utilisés. La plupart des programmes comportent au moins un code M de chacune des familles suivantes.

Voir la section des codes M dans ce manuel, en commençant par la page 403, pour une liste de tous les codes M avec descriptions.



NOTE:

Vous ne pouvez utiliser qu'un code M sur chaque ligne de programme.

5.5.1 Fonctions des outils (Tnn)

Le code Tnn sélectionne l'outil suivant, du changeur d'outil, à placer dans la broche. L'adresse T ne déclenche pas l'opération de changement d'outil, elle sélectionne seulement l'outil qui sera utilisé ensuite. M06 déclenche une opération de changement d'outil, T1M06 place l'outil 1 dans la broche.



CAUTION:

Aucun mouvement X ou Y n'est nécessaire avant un changement d'outil, cependant, si la pièce à usiner ou sa fixation est de grande dimension, il peut être nécessaire de positionner X ou Y avant un changement d'outil afin d'éviter une collision entre les outils et la pièce, ou le dispositif de fixation.

Vous pouvez commander un changement d'outil avec les axes X, Y et Z dans n'importe quelle position. La commande va amener l'axe Z sur la position zéro de la machine. La commande déplace l'axe Z sur une position située au-dessus du zéro de la machine, et jamais en dessous, pendant un changement d'outil. A la fin d'un changement d'outil, l'axe Z est au zéro de la machine.

5.5.2 Commandes de broche

Il y a (3) commandes de broches primaires avec code M :

- M03 Snnnn commande la rotation de broche en sens anti-horaire.
- M04 Snnnn commande la rotation de broche en sens anti-horaire.

**NOTE:**

Les adresses $Snnnn$ commandent la rotation de la broche à $nnnn$ tr/min, jusqu'un maximum de la vitesse de broche.

- M05 commande l'arrêt de la broche.

**NOTE:**

Lorsque vous commandez un M05, le contrôle attend que la broche s'arrête avant de poursuivre le programme.

5.5.3 Commandes d'arrêt de programme

Il y a deux (2) codes M principaux et un (1) code M de sous-programme pour indiquer la fin d'un programme ou un sous-programme :

- M30 - Fin et rembobinage de programme, termine le programme et réinitialise en ramenant au début du programme. C'est la façon plus habituelle de terminer un programme.
- M02 - Fin de programme, termine le programme et reste là où se trouve le bloc de code M02 dans le programme.
- M99 - Retour de sous-programme ou boucle, quitte le sous-programme et reprend le programme qui l'avait appelé.

**NOTE:**

Si votre sous-programme ne se termine pas avec un M99, le contrôle déclenche Alarm 312 - Program End.

5.5.4 Commandes du liquide d'arrosage

Utilisation M08 pour commander l'activation du liquide d'arrosage standard. Utiliser M09 pour commander l'arrêt du liquide d'arrosage standard. Voir page 408 pour plus d'informations sur ces codes M.

Si votre machine est équipée d'un TSC (Liquide d'arrosage à travers la broche), utiliser M88 pour l'activer et M89 pour le désactiver.

5.6 Codes G d'usinage

Les codes G d'usinage principaux sont classés en déplacement d'interpolation et cycles préprogrammés. Les codes d'usinage en déplacement d'interpolation sont décomposés en :

- G01 - Déplacement en interpolation linéaire
- -G02 - Déplacement d'interpolation circulaire en sens horaire

- G03 - Déplacement d'interpolation circulaire en sens antihoraire
- G12 - Fraisage de poche circulaire en sens horaire
- G13 - Fraisage de poche circulaire en sens antihoraire

5.6.1 Déplacement en interpolation linéaire

G01 Déplacement d'interpolation linéaire utilisé pour usiner des lignes droites. Cela nécessite une vitesse d'avance, spécifiée avec le code d'adresse Fnnn.nnnn. Xnn.nnnn, Ynn.nnnn, Znn.nnnn et Annn.nnn sont des codes d'adresse optionnels servant à spécifier la découpe. Les commandes de déplacement d'axes suivantes utiliseront la vitesse d'avance spécifiée par G01 jusqu'à ce qu'un autre déplacement d'axe, G00, G02, G03, G12 ou G13 soit commandé.

Les coins peuvent être chanfreinés à l'aide de l'argument optionnel Cnn.nnnn pour définir le chanfrein. Les coins peuvent être arrondis à l'aide du code d'adresse Rnn.nnnn pour définir le rayon de l'arc. Voir la page 303 pour de plus amples informations sur G01.

5.6.2 Déplacement en interpolation circulaire

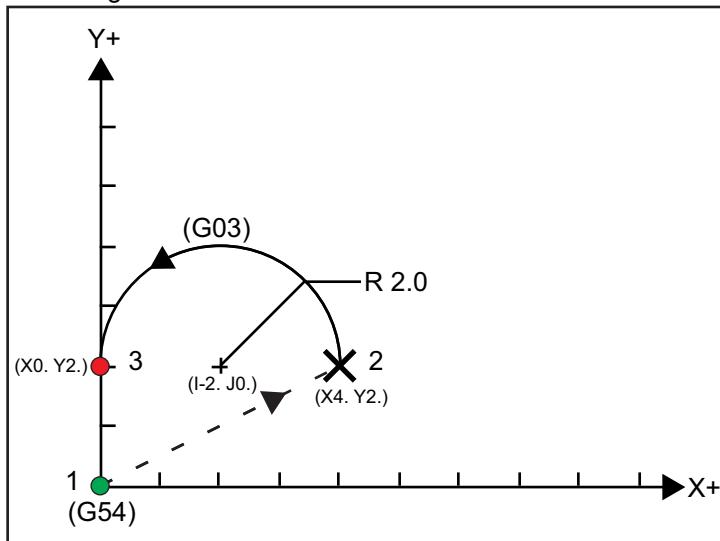
G02 et G03 sont les codes G pour les déplacements de découpe circulaire. Le déplacement en interpolation circulaire possède plusieurs codes d'adresses optionnels pour définir l'arc ou la circonférence. La coupe en arc ou en cercle va de la position de fraise actuelle [1] à la géométrie spécifiée dans la commande G02/G03.

Les arcs peuvent être définis à l'aide de deux méthodes. La méthode préférée consiste à définir le centre de l'arc ou de la circonférence avec I, J et/ou K, et à définir le point final [3] de l'arc avec un X, Y et/ou Z. Les valeurs de I, J et K définissent les distances relatives X Y Z du point de départ [2] au centre du cercle. Les valeurs X Y Z définissent les distances absolues X Y Z du point de départ au point d'arrivée de l'arc dans le système de coordonnées courant. C'est également la seule méthode d'usinage de cercle. La seule définition des valeurs I J K sans la définition des valeurs du point d'arrivée X Y Z conduira à la coupe d'un cercle.

L'autre méthode d'usinage d'un arc consiste à définir les valeurs X Y Z pour le point d'arrivée et à définir le rayon du cercle avec une valeur R.

Les exemples ci-dessous montrent l'utilisation des deux différentes méthodes appliquées à l'usinage d'un arc de rayon 2 pouces (ou 2 mm) en sens antihoraire sur un angle de 180 degrés. L'outil démarre en X0 Y0 [1], se déplace du point de départ de l'arc [2] et usine l'arc jusqu'au point d'arrivée [3] :

F5.9: Exemple d'usinage d'arc



Méthode 1 :

```
%  
T01 M06 ;  
...  
G00 X4. Y2. ;  
G01 F20.0 Z-0.1 ;  
G03 F20.0 I-2.0 J0. X0. Y2. ;  
...  
M30 ;  
%
```

Méthode 2 :

```
%  
T01 M06 ;  
...  
G00 X4. Y2. ;  
G01 F20.0 Z-0.1 ;  
G03 F20.0 X0. Y2. R2. ;  
...M30 ;  
%
```

L'exemple ci-dessous est celui de l'usinage d'un cercle de rayon 2 pouces (ou 2 mm) :

```
%  
T01 M06 ;  
...  
G00 X4. Y2. ;  
G01 F20.0 Z-0.1 ;  
G02 F20.0 I2.0 J0. ;  
...  
M30 ;  
%
```

5.7 Compensation de fraise

La compensation de fraise fait se déplacer la trajectoire programmée de l'outil de façon que l'axe d'outil soit à la gauche ou à la droite de la trajectoire programmée. La compensation de fraise est normalement programmée de façon à déplacer l'outil pour contrôler la dimension. La page OFFSET (compensations, longueur et rayon) permet d'entrer la valeur de déplacement de l'outil. La correction est introduite en diamètre ou rayon, selon le réglage 40, pour les deux valeurs de géométrie et d'usure. Noter que si le diamètre est spécifié, la valeur de la compensation d'outil coupant est la moitié de la valeur introduite. Les valeurs effectives de compensation sont la somme des valeurs de géométrie et d'usure. La compensation de fraise n'est disponible que sur l'axe X et l'axe Y dans l'usinage 2D (G17). Pour l'usinage 3D, la compensation de fraise est disponible sur les axes X, Y et Z (G141).

5.7.1 Description générale de la compensation de fraise

G41 sélectionne la compensation de fraise gauche. Cela signifie que le contrôle déplace l'outil sur la gauche de la trajectoire programmée (par rapport à la direction de déplacement) afin de compenser le rayon ou le diamètre de l'outil comme défini dans le tableau de corrections des outils (Voir le Réglage 40). G42 sélectionne la compensation de fraise à droite, ce qui déplace l'outil vers la droite de la trajectoire programmée, par rapport à la direction de course.

Une commande G41 ou G42 doit avoir une valeur Dnnn pour sélectionner le numéro de compensation correct à partir de la colonne des corrections rayon/diamètre. Le numéro à utiliser avec D se trouve dans la colonne tout à fait à gauche du tableau des corrections d'outil. La valeur qu'utilise la commande pour la compensation de fraise est dans la colonne **GEOMETRY** sous D (si le Réglage 40 est **DIAMETER**) ou R (si le Réglage 40 est **RADIUS**).

Si la valeur de correction est négative, la compensation de fraise agit comme si le programme spécifiait le code G opposé. Par exemple, une valeur négative entrée pour un G41 se comportera comme si l'on avait introduit une valeur positive pour G42. De plus, lorsque la compensation de fraise est active (G41 ou G42), on ne peut utiliser que le plan XY (G17) pour les mouvements circulaires. La compensation de fraise est limitée à la compensation dans le seul plan X-Y.

G40 annule la compensation de fraise et est la condition par défaut lors de la mise sous tension de la machine. Lorsque la compensation de fraise n'est pas active, la trajectoire programmée est la même que celle du centre de la trajectoire de l'outil. Vous ne pouvez pas terminer un programme (M30, M00, M01 ou M02) lorsque la compensation de fraise est active.

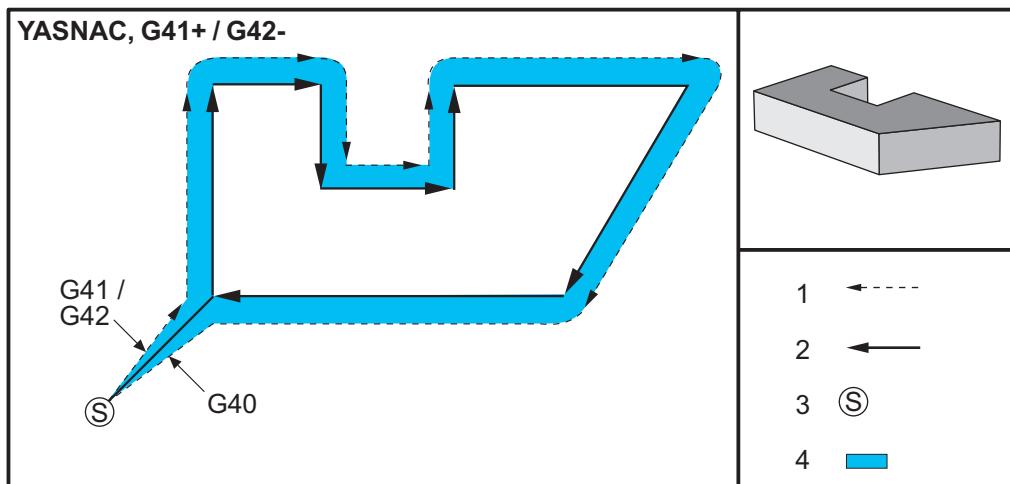
La commande exécutera un bloc (de commande) à la fois. Cependant, il effectuera la lecture anticipée des 2 blocs suivants qui contiennent les mouvements de X et Y. Le contrôle vérifie ces 3 blocs d'information pour interférence. Le Réglage 58 contrôle la façon d'agir de cette partie de compensation de fraise. Les valeurs disponibles du Réglage 58 sont Fanuc ou Yasnac.

Si le Réglage 58 est réglé sur Yasnac, le contrôle doit être capable de positionner le côté de l'outil le long de toutes les bordures du contour programmé sans surusiner au cours des deux mouvements suivants. Un mouvement circulaire joint tous les angles extérieurs.

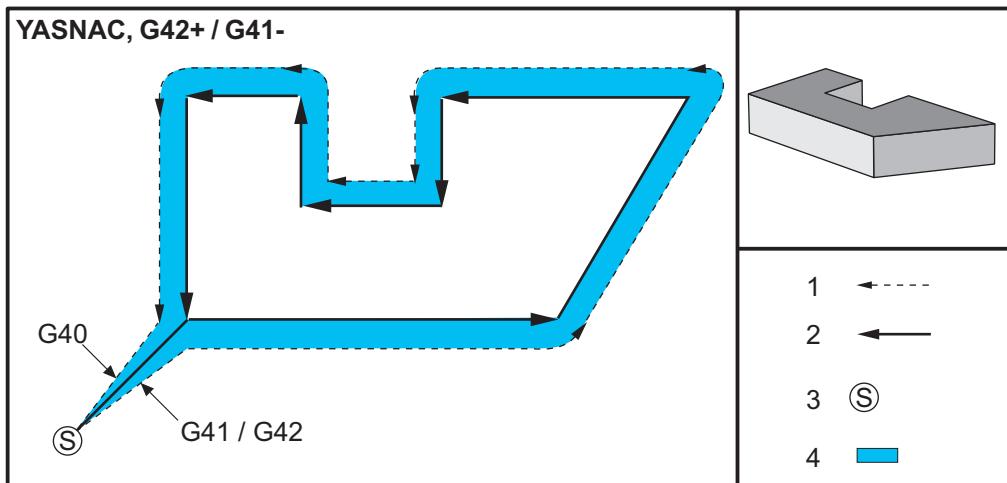
Si un Réglage 58 est réglé sur Fanuc ,il n'est pas nécessaire pour le contrôle que le tranchant de l'outil soit positionné le long de tous les bords du contour programmé, empêchant ainsi le surusinage. Cependant, le contrôle va générer une alarme si la trajectoire de la fraise est programmée de façon qu'elle provoque un surusinage. Le contrôle joint par un coin aigu, les angles extérieurs de valeurs inférieures ou égales à 270 degrés. Il joint les angles extérieurs de plus de 270 degrés par un mouvement linéaire.

Ces schémas montrent le fonctionnement de la compensation de fraise pour les deux valeurs possibles du Réglage 58. Noter qu'une petite passe inférieure au rayon de l'outil et perpendiculaire au mouvement précédent ne sera possible que dans le réglage Fanuc.

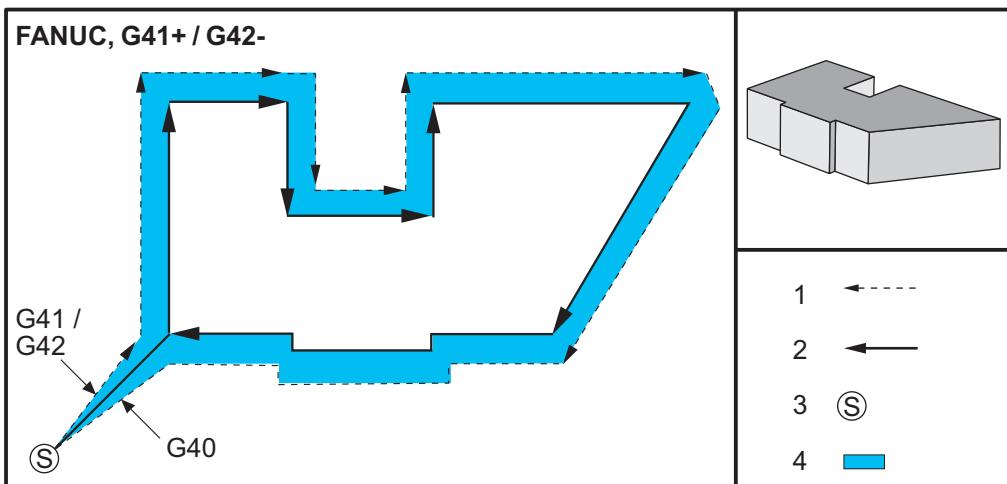
- F5.10:** Compensation de fraise, style YASNAC, G41 avec un diamètre d'outil positif ou G42 avec un diamètre d'outil négatif : [1] Centre réel de la trajectoire d'outil, [2] Trajectoire d'outil programmée, [3] Point de départ, [4] Compensation de fraise. G41 / G42 et G40 sont commandés au début et à la fin de la trajectoire d'outil.



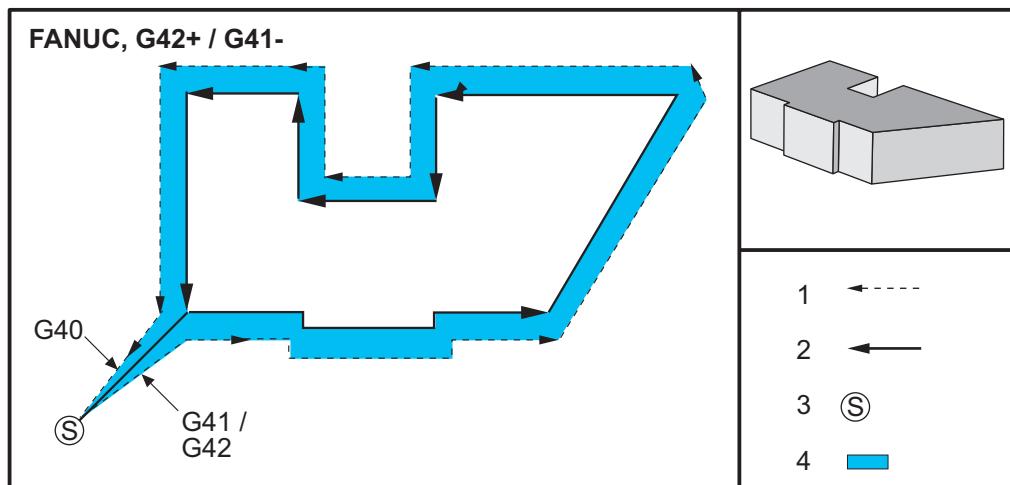
- F5.11:** Compensation de fraise, style YASNAC, G42 avec un diamètre d'outil positif ou G41 avec un diamètre d'outil négatif : [1] Centre réel de la trajectoire d'outil, [2] Trajectoire d'outil programmée, [3] Point de départ, [4] Compensation de fraise. G41 / G42 et G40 sont commandés au début et à la fin de la trajectoire d'outil.



- F5.12:** Compensation de fraise, style FANUC, G41 avec un diamètre d'outil positif ou G42 avec un diamètre d'outil négatif : [1] Centre réel de la trajectoire d'outil, [2] Trajetoire d'outil programmées, [3] Point de départ, [4] Compensation de fraise. G41 / G42 et G40 sont commandés au début et à la fin de la trajectoire d'outil.



- F5.13:** Compensation de fraise, style FANUC, G42 avec un diamètre d'outil positif ou G41 avec un diamètre d'outil négatif : [1] Centre réel de la trajectoire d'outil, [2] Trajectoire d'outil programmées, [3] Point de départ, [4] Compensation de fraise. G41 / G42 et G40 sont commandés au début et à la fin de la trajectoire d'outil.



5.7.2 Entrée et sortie de la compensation de fraise

Lors de l'entrée et de la sortie de la compensation de fraise, ou lors du changement de la compensation de gauche à droite, il est important de tenir compte de considérations spéciales. L'usinage ne doit pas être effectué pendant l'un quelconque de ces mouvements. Pour activer la compensation de fraise, un code D différent de zéro doit être spécifié avec G41 ou G42 et G40 doit être spécifié sur la ligne qui annule la compensation de fraise. Dans un bloc qui active la compensation de fraise, la position de démarrage du mouvement est la même que celle de la position programmée, mais la position finale sera compensée, sur la gauche ou sur la droite de la trajectoire programmée, par la valeur entrée dans la colonne de correction rayon/diamètre.

Dans le bloc qui désactive la compensation d'outil coupant, le point de départ est corrigé et le point final n'est pas corrigé. De même, lorsqu'on passe la compensation du côté gauche au côté droit, ou du côté droit au côté gauche, le point de départ du mouvement nécessaire au changement de direction de la compensation d'outil sera corrigé vers un côté de la trajectoire programmée et aboutira sur un point corrigé du côté opposé de la trajectoire programmée. Le résultat est que l'outil se déplacera sur une trajectoire qui peut ne pas être la même que la trajectoire ou la direction désirée.

Si la compensation d'outil coupant est activée ou désactivée dans un bloc sans aucun mouvement sur X-Y, il n'y aura aucune modification de la compensation de fraise avant le mouvement sur X ou Y suivant. Il faut spécifier G40 pour sortir de la compensation de fraise.

Vous devez toujours désactiver la compensation de fraise pour un déplacement qui dégage l'outil de la pièce en usinage. Une alarme sera déclenchée si un programme est terminé lorsque la compensation de fraise est encore active. De plus, il n'est pas possible d'activer ou désactiver la compensation de fraise au cours d'un mouvement circulaire (G02 ou G03), sinon une alarme sera déclenchée.

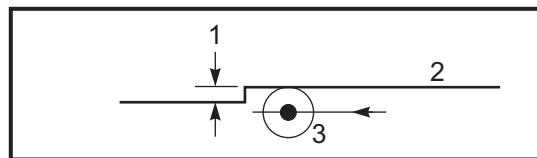
La sélection des compensations D0 utilisera zéro comme valeur de correction et aura le même effet que la désactivation de la compensation de fraise. Si une nouvelle valeur D est sélectionnée lorsque la compensation d'outil est activée, la nouvelle valeur prendra effet à la fin du mouvement en cours. On ne peut pas changer la valeur D ni changer les côtés dans un bloc de mouvement circulaire.

Lorsqu'on active la compensation de fraise dans un mouvement suivi par un second mouvement à un angle inférieur à 90 degrés, il y a deux façons de calculer le premier mouvement : compensation de fraise type A ou type B (Réglage 43). Le type A est le défaut dans le réglage 43 et est normalement nécessaire ; l'outil se déplace directement vers le point de départ de la compensation pour la deuxième passe. Le type B, est utilisé lorsque le dégagement autour d'une fixation par brides est nécessaire, ou dans quelques rares cas lorsque la géométrie de la pièce le demande. Dans cette section, les schémas illustrent les différences entre le type A et le type B pour les deux réglages, Fanuc et Yasnac (Réglage 58).

Application incorrecte de la compensation d'outil

F5.14:

Compensation de fraise incorrecte : [1] Déplacement inférieur au rayon compensé de fraise, Pièce à usiner [2], Outil [3].



NOTE:

Un petit usinage inférieur au rayon de l'outil et perpendiculaire au mouvement précédent ne sera possible que dans le réglage Fanuc. Une alarme de compensation d'outil sera générée si la machine est en réglage Yasnac.

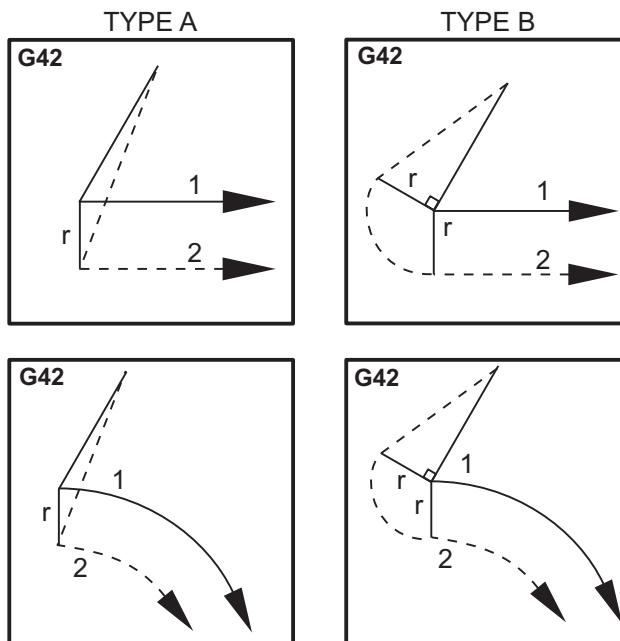
5.7.3 Réglages d'avance dans la compensation d'outil

Lorsqu'on emploie la compensation d'outil dans des mouvements circulaires, il est possible de régler la vitesse à la valeur programmée. Si la passe de finition désirée est à l'intérieur d'un mouvement circulaire, l'outil doit être ralenti de façon à éviter que l'avance de surface ne dépasse pas la valeur voulue. Cependant, des problèmes se présentent lorsque la vitesse est trop réduite. Pour cette raison, le Réglage 44 est utilisé pour limiter, dans ce cas, la valeur d'ajustement de l'avance. Elle peut être réglée entre 1% et 100%. Si elle est réglée à 100%, il n'y aura pas de changement de vitesse. Si elle est réglée à 1%, la vitesse peut être réduite à 1% de l'avance programmée.

Lorsque l'usinage est sur l'extérieur du mouvement circulaire, aucun réglage n'est effectué sur la vitesse d'avance.

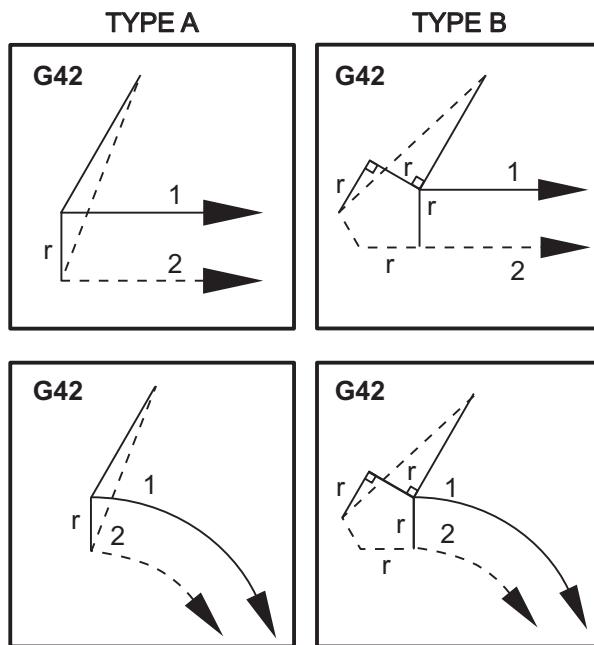
Entrée de la compensation d'outil (Yasnac)

- F5.15:** Entrée de la compensation de fraise (Yasnac) Type A et B : [1] Trajectoire programmée, [2] Trajectoire du centre de l'outil, [r] Rayon de l'outil



Entrée de la compensation d'outil (style Fanuc)

F5.16: Entrée de la compensation de fraise (style Fanuc) Type A et B : [1] Trajectoire programmée, [2] Trajectoire du centre de l'outil, [r] Rayon de l'outil



5.7.4 Interpolation circulaire et compensation de fraise

Dans cette section, l'utilisation de G02 (Interpolation circulaire en sens horaire), G03 (Interpolation circulaire en sens anti-horaire) et Compensation de fraise (G41 : Compensation de fraise à gauche, G42 : Compensation de fraise à droite) est décrite.

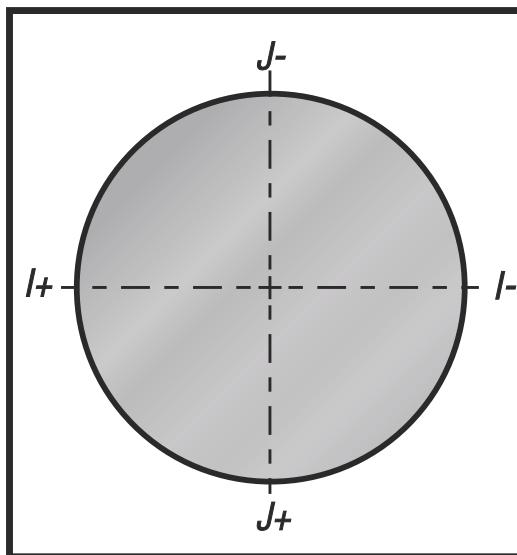
Avec G02 et G03, il est possible de programmer la machine pour des mouvements de coupe circulaire et de rayons. Généralement, lors de la programmation d'un profil ou d'un contour, la façon la plus facile de décrire un rayon joignant deux points est d'utiliser un rayon R et une valeur. Pour les mouvements circulaires (360 degrés), un I ou un J avec une valeur doit être spécifié. L'illustration de la section circulaire décrira les diverses sections d'une circonférence.

En utilisant la compensation de fraise dans cette section, le programmeur sera à même de déplacer la fraise d'une valeur exacte et d'usiner un profil ou un contour aux dimensions exactes des dessins. En utilisant la compensation de fraise, la durée de la programmation et la possibilité d'une erreur de calcul dans la programmation sont réduites en raison du fait que des dimensions réelles peuvent être programmées, et que la taille et la géométrie de la pièce peuvent être facilement contrôlées.

Afin d'exécuter avec succès les opérations d'usinage, voici quelques règles que vous devez suivre concernant la compensation de fraise. Considérez toujours ces règles lorsque vous établissez vos programmes.

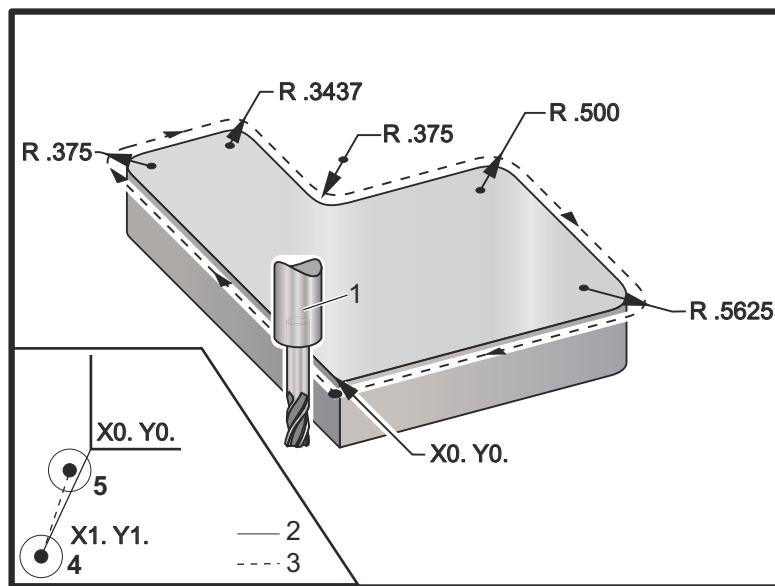
1. La compensation de fraise doit être activée au cours d'un mouvement G01 X, Y égal ou supérieur au rayon de la fraise, ou à la valeur qui est en compensation.
2. Lorsqu'une opération utilisant une compensation de fraise est effectuée, la compensation de fraise doit être activée en suivant les mêmes règles que le processus d'activation, c'est-à-dire que ce qui ajouté doit être retiré.
3. Dans la plupart des machines, au cours de la compensation de fraise, un mouvement linéaire X,Y qui est plus petit que le rayon de fraise peut ne pas être valide. (Réglage 58 - configuré sur Fanuc - pour des résultats positifs.)
4. La compensation de fraise ne peut pas être activée ou désactivée dans un mouvement d'arc G02 ou G03.
5. Lorsque la compensation de fraise est activée, l'usinage d'un arc intérieur avec un rayon inférieur à ce qui est défini par la valeur D déclenchera une alarme de machine. Un outil de trop grand diamètre ne peut pas être utilisé pour usiner un arc de trop petit rayon.

F5.17: Sections de circonférence



Cette illustration montre comment la trajectoire d'outil est calculée pour la compensation de fraise. La section détaillée montre l'outil en position de démarrage, et ensuite en position de correction lorsque la fraise arrive sur la pièce à usiner.

- F5.18: Interpolation circulaire G02 et G03 : [1] dièmeètre de foret 0.250 po, [2] Trajectoire programmée, [3] Centre de l'outil, [4] Position de départ, [5] Trajectoire d'outil corrigée.



Exercice de programmation montrant la trajectoire de l'outil.

Le programme suivant utilise la compensation de fraise. La trajectoire de l'outil est programmée sur l'axe de l'outil. C'est également la méthode de calcul, par le système de commande, de la compensation de fraise.

```
%  
O40006 (Cutter comp ex-prog) ;  
(G54 X0 Y0 is at the lower left of part corner) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a .250 dia endmill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
X-1. Y-1. (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1(Tool offset 1 on) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z-1. F50. (Feed to cutting depth) ;  
G41 G01 X0 Y0 D01 F50. (2D Cutter Comp left on) ;  
Y4.125 (Linear motion) ;  
G02 X0.25 Y4.375 R0.375 (Corner rounding) ;  
G01 X1.6562 (Linear motion) ;  
G02 X2. Y4.0313 R0.3437 (Corner rounding) ;
```

```

G01 Y3.125 (Linear motion) ;
G03 X2.375 Y2.75 R0.375 (Corner rounding) ;
G01 X3.5 (Linear motion) ;
G02 X4. Y2.25 R0.5 (Corner rounding) ;
G01 Y0.4375 (Linear motion) ;
G02 X3.4375 Y-0.125 R0.5625 (Corner rounding) ;
G01 X-0.125 (Linear motion) ;
G40 X-1. Y-1. (Last position, cutter comp off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%

```

5.8 Cycles pré-programmés

Les cycles pré-programmés sont des codes G qui effectuent des opérations répétitives telles que perçage, taraudage et alésage. Vous définissez un cycle pré-programmé par des codes d'adresse alphabétiques. Lorsque le cycle pré-programmé est actif, la machine effectue l'opération définie chaque fois que vous commandez une nouvelle position, à moins que vous spécifiez de ne pas le faire.

5.8.1 Cycles préprogrammés de perçage

Tous les quatre cycles préprogrammés de perçage peuvent être répétés en mode G91 de programmation incrémentielle.

- Le Cycle préprogrammé de perçage G81 est le cycle de perçage élémentaire. Il est utilisé pour percer des trous peu profonds ou percer avec Liquide d'arrosage à travers la broche (TSC).
- Le cycle préprogrammé de perçage de centrage G82 est le même que le cycle préprogrammé de perçage G81, à la différence qu'il peut pauser au fond du trou. L'argument optionnel Pn.nnn spécifie la durée de la pause.
- Le cycle préprogrammé normal de perçage à dégagement multiple G83 est habituellement utilisé pour le perçage de trous profonds. La valeur du pas de perçage peut être variable ou constante mais elle est toujours incrémentielle. Qnn.nnn. Ne pas utiliser une valeur Q lors d'une programmation avec I,J et K.
- Le cycle préprogrammé grande vitesse de perçage à dégagement multiple G73 est le même que G83, à la différence que le retrait d'outil à chaque dégagement est spécifié par le Réglage 22 - Cycle préprogrammé Delta Z. Les cycles de perçage à dégagement multiples sont recommandés pour des trous de profondeur supérieure à 3 fois le diamètre du foret. La profondeur du premier perçage avant dégagement, défini par I, doit généralement être de 1 fois le diamètre.

5.8.2 Cycles préprogrammés de taraudage

Il existe deux types de cycles préprogrammés de taraudage. Tous les cycles préprogrammés de taraudage peuvent être répétés en mode G91, de programmation incrémentielle.

- Le cycle préprogrammé de taraudage G84 est le cycle de taraudage normal. Il est utilisé pour le taraudage de filets à droite.
- G74 Le cycle préprogrammé de taraudage inverse est destiné au taraudage inverse. Il est utilisé pour le taraudage de filets à gauche.

5.8.3 Cycles d'alésage et d'alésage à l'alésoir

Il existe (5) cycles préprogrammés d'alésage. Tous les cycles préprogrammés peuvent être répétés dans G91, en modP programmation incrémentielle.

- Le cycle préprogrammé d'alésage G85 est le cycle d'alésage élémentaire. Il permet l'alésage à la hauteur désirée et le retour à une hauteur spécifiée.
- Le cycle préprogrammé d'alésage et d'arrêt G86 est le même que le cycle préprogrammé d'alésage G85, à la différence qu'un arrêt se produit au fond du trou avant de retourner à la hauteur spécifiée.
- Le cycle préprogrammé d'alésage entrant, pause, alésage sortant G89 est le même que G85 à la différence qu'une pause est effectuée au fond du trou et que le trou continue d'être alésé à la vitesse d'avance spécifiée lorsque l'outil revient sur la position spécifiée. Ceci est différent des autres cycles préprogrammés d'alésage car l'outil se déplace soit rapidement ou par à-coups pour revenir sur la position de retour.
- Le cycle préprogrammé d'alésage fin G76 alèle le trou à la profondeur spécifiée, puis dégage l'outil du trou avant de le retirer.
- Le cycle préprogrammé de contre-alésage G77 procède de manière similaire à G76 à la différence qu'avant de commencer l'alésage il déplace l'outil pour dégager le trou, puis le descend dans le trou et alèle à la longueur spécifiée.

5.8.4 Plans R

Les plans R, ou plans de retour, sont des commandes en codes G qui spécifient la hauteur de retour de l'axe Z au cours de cycles préprogrammés. Les codes G de plan R restent actifs pour le temps pendant lequel le cycle préprogrammé l'utilise. G98 Le retour du point initial du cycle préprogrammé déplace l'axe Z à la hauteur qu'avait l'axe Z avant le cycle préprogrammé. G99 Le retour du plan R du cycle préprogrammé déplace l'axe Z à la hauteur spécifiée par l'argument Rnn.nnnn spécifié avec le cycle préprogrammé. Pour de plus amples informations, voir la section Codes G et M.

5.9 Codes G spéciaux

Les codes G spéciaux sont utilisés dans les fraisages complexes. Ceux-ci comprennent :

- Gravure (G47)
- Fraisage d'une poche (G12, G13 et G150)
- Rotation et mise à l'échelle (G68, G69, G50, G51)
- Image miroir (G101 et G100)

5.9.1 Gravure

Le code G de gravure de texte G47 vous permet de graver du texte (y compris certains caractères ASCII) ou des numéros de série séquentiels avec un seul bloc de code.

Voir page 328 pour plus d'informations sur la gravure.

5.9.2 Fraisage de poches

Il existe deux types de codes G pour le fraisage de poches sur le contrôle Haas :

- Le fraisage d'une poche circulaire est effectué avec la commande G12 de fraisage de poche circulaire en sens horaire et la commande G13 de fraisage de poche circulaire en sens antihoraire.
- Le G150 Fraisage à usage général de poches utilise un sous-programme pour usiner des formes de poche définies par l'utilisateur.

S'assurer que la géométrie du sous-programme est une forme complètement fermée. S'assurer que le point de départ X-Y dans la commande G150 se trouve dans les limites de la forme complètement fermée. Cette vérification est nécessaire car l'alarme 370 pourrait se déclencher - Erreur de définition de poche.

Voir page 315 pour plus d'informations sur les codes G de fraisage de poches.

5.9.3 Rotation et mise à l'échelle



NOTE:

Vous devez acheter l'option de rotation et changement d'échelle pour utiliser ces fonctions. Une option d'essai de 200 heures est également disponible.

La rotation G68 est utilisée pour faire tourner le système de coordonnées dans le plan désiré. Vous pouvez utiliser cette fonctionnalité en conjonction avec un G91, mode de programmation incrémentielle pour usiner des formes symétriques. G69 annule la rotation.

G51 applique un facteur de mise à échelle aux valeurs de positionnement dans les blocs après la commande G51. G50 annule la mise à l'échelle. Vous pouvez utiliser la mise à échelle avec la rotation, mais prenez soin de commander la mise à l'échelle d'abord.

Voir page **340** pour plus d'informations sur la rotation et la mise à l'échelle par codes G.

5.9.4 Image miroir

G101 Active l'image miroir du déplacement d'axe par rapport à l'axe spécifié. Les Réglages 45 à 48, 80 et 250 activent l'image miroir par rapport aux axes X, Y, Z, A, B et C. Le point pivot du miroir le long d'un axe est défini par l'argument `Xnn.nn`. Ceci peut être spécifié pour un axe Y qui est activé sur la machine et dans les réglages par l'utilisation de l'axe à traiter en image miroir comme l'argument. G100 annule G101.

Voir page **368** pour plus d'informations sur les codes G d'image miroir.

5.10 Sous-programmes

Sous-programmes :

- Les sous-programmes sont habituellement des séries de commandes répétées plusieurs fois dans un programme.
- Ils sont écrits dans un programme séparé au lieu de répéter les commandes plusieurs fois dans le même programme.
- Ils sont appelés dans le programme principal avec un M97 ou M98 et un code P.
- Ils peuvent inclure un L pour répéter le compte. L'appel de sous-programme se répète L fois avant que le programme principal continue avec le bloc suivant.

Lorsque vous utilisez M97 :

- Le code P (nnnnn) est le même que le numéro du programme (Nnnnnn) du sous-programme.
- Le sous-programme doit être dans le programme principal

Lorsque vous utilisez M98 :

- Le code P (nnnnn) est le même que le numéro du programme (Onnnnn) du sous-programme.
- Si le sous-programme n'est pas en mémoire, le nom de fichier doit être Onnnnn.nc. Le nom de fichier doit contenir la lettre O, avec des zéros à gauche et .nc pour que la machine trouve le sous-programme.
- Le sous-programme doit se trouver dans un répertoire actif, ou dans un emplacement spécifié par les Réglages 251/252. Voir page **464** pour plus d'informations sur les emplacements de recherche des sous-programmes.

Les cycles préprogrammés sont les sous-programmes habituellement les plus utilisés. Par exemple, vous pourriez placer les positions de X et Y d'une série de trous dans un programme séparé. Puis, vous pouvez appeler ce programme comme un sous-programme avec un cycle préprogrammé. Au lieu d'écrire une fois les positions pour chaque outil, vous n'écrivez les positions qu'une fois pour n'importe quel nombre d'outils.

5.10.1 Sous-programme externe (M98)

Un sous-programme externe est un programme séparé que cite le programme principal. Utilisez M98 pour commander (appeler) un sous-programme externe avec Pnnnn pour mentionner le numéro de programme que vous voulez appeler.

Lorsque votre programme appelle un sous-programme M98, le contrôle recherche le sous-programme dans le répertoire du programme principal. Si le contrôle ne peut pas trouver le sous-programme dans le répertoire principal des programmes, il recherche ensuite dans l'emplacement spécifié dans le Réglage 251. Voir la page 463 pour de plus amples informations. Une alarme se déclenche si le contrôle ne peut pas trouver le sous-programme.

Dans cet exemple, le sous-programme (programme O40008) spécifie (8) positions. Il comprend également une commande G98 au passage entre les positions 4 et 5. Ceci provoque le retour de l'axe Z vers le point de départ initial au lieu du plan R, et ainsi l'outil passe au-dessus du dispositif de maintien de la pièce.

Le programme principal (programme O40007) spécifie (3) différents cycles préprogrammés :

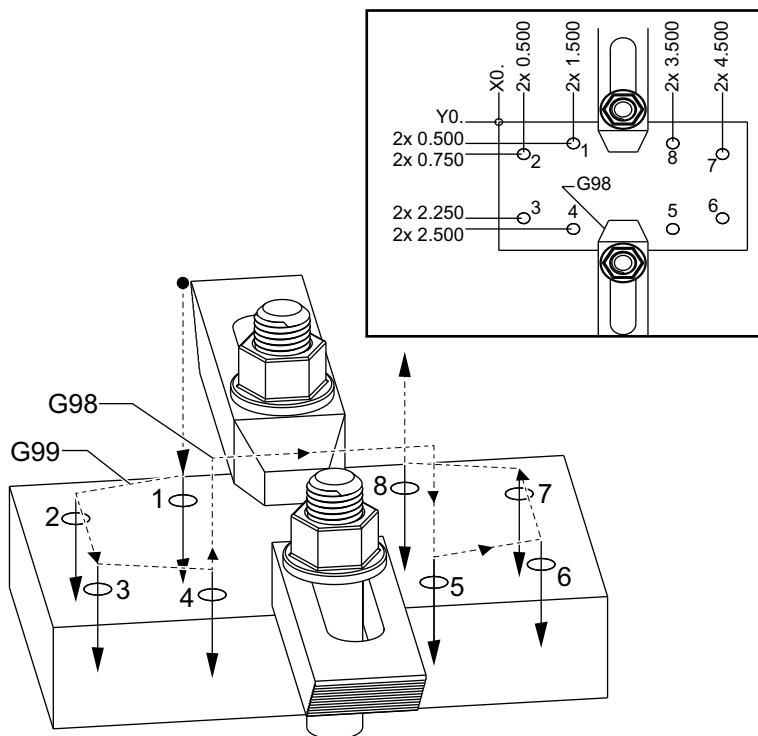
1. G81 Perçage de centrage sur chaque position
2. G83 Perçage de débourrage sur chaque position
3. G84 Taraudage sur chaque position

Chaque cycle préprogrammé appelle le sous-programme et effectue l'opération sur chaque position.

```
%  
O40007 (External subprogram ex-prog) ;  
(G54 X0 Y0 is center left of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a spot drill) ;  
(T2 is a drill) ;  
(T3 is a tap) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X1.5 Y-0.5 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z1. (Tool offset 1 on) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G81 G99 Z-0.14 R0.1 F7. (Begin G81) ;  
M98 P40008 (Call external subprogram) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
```

```
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
M01 (Optional stop) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T2 M06 (Select tool 2) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X1.5 Y-0.5 (Rapid to 1st position) ;
S2082 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H02 Z1. (Tool offset 1 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G83 G99 Z-0.75 Q0.2 R0.1 F12.5 (Begin G83) ;
M98 P40008 (Call external subprogram) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
M01 (Optional stop) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T3 M06 (Select tool 3) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X1.5 Y-0.5 (Rapid to 1st position) ;
S750 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H03 Z1. (Tool offset 3 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G84 G99 Z-0.6 R0.1 F37.5 (Begin G84) ;
M98 P40008 (Call external subprogram) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
```

F5.19: Forme de sous-programme

**Sous-programme**

```
%  
O40008 (Subprogram) ;  
X0.5 Y-0.75 (2nd position) ;  
Y-2.25 (3rd position) ;  
G98 X1.5 Y-2.5 (4th position) ;  
(Initial point return) ;  
G99 X3.5 (5th position) ;  
(R plane return) ;  
X4.5 Y-2.25 (6th position);  
Y-0.75 (7th position) ;  
X3.5 Y-0.5 (8th position) ;  
M99 (sub program return or loop) ;  
%
```

5.10.2 Sous-programme local (M97)

Une sous-routine locale est un bloc de code dans le programme principal qui est référencé plusieurs fois par le programme principal. Les sous-programmes locaux sont commandés (appelés) avec un M97 et un Pnnnnncorrespondant au numéro de ligne N du sous-programme local.

Le format de la sous-routine locale doit terminer le programme principal avec un M30 et appeler les sous-routines locales après M30. Chaque sous-routine doit avoir un numéro de ligne N au début et un M99 à la fin qui retournera le programme à la ligne suivante du programme principal.

Exemple de sous-programme local

```
%  
O40009 (Local subprogram ex-prog) ;  
(G54 X0 Y0 is at the top left corner of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a spot drill) ;  
(T2 is a drill) ;  
(T3 is a tap) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54(Safe startup) ;  
X1.5 Y-0.5 (Rapid to 1st position) ;  
S1406 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z1.(Tool offset 1 on) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G81 G99 Z-0.26 R0.1 F7. (Begin G81) ;  
M97 P1000 (Call local subprogram) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
M01 (Optional stop) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T2 M06 (Select tool 2) ;  
G00 G90 G40 G49 (Safe startup) ;  
G54 X1.5 Y-0.5 (Rapid back to 1st position) ;  
S2082 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H02 Z1. (Tool offset 2 on) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G83 G99 Z-0.75 Q0.2 R0.1 F12.5 (Begin G83) ;  
M97 P1000 (Call local subprogram) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
```

```

G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
M01 (Optional stop) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T3 M06 (Select tool 3) ;
G00 G90 G40 G49 (Safe startup) ;
G54 X1.5 Y-0.5 ;
(Rapid back to 1st position) ;
S750 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H03 Z1.(Tool offset 3 on) ;
M08(Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G84 G99 Z-0.6 R0.1 F37.5 (Begin G84) ;
M97 P1000 (Call local subprogram) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
(LOCAL subprogram) ;
N1000 (Begin local subprogram) ;
X0.5 Y-0.75 (2nd position) ;
Y-2.25 (3rd position) ;
G98 X1.5 Y-2.5 (4th position) ;
(Initial point return) ;
G99 X3.5 (5th position) ;
(R-plane return) ;
X4.5 Y-2.25 (6th position) ;
Y-0.75 (7th position) ;
X3.5 Y-0.5 (8th position) ;
M99 ;
%

```

5.10.3 Exemple de cycle fixe préprogrammé de sous-programme externe (M98)

```

%
O400010 (M98_External sub canned cycle ex) ;
(G54 X0 Y0 is at the top left of the part) ;
(Z0 is on top of the part) ;
(T1 is a spot drill) ;
(T2 is a drill) ;
(T3 is a tap) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;

```

```
G00 G90 G40 G49 G54(Safe startup) ;
X0.565 Y-1.875 (Rapid to 1st position) ;
S1275 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Tool offset 1 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G82 Z-0.175 P0.03 R0.1 F10. (Begin G82) ;
M98 P40011 (Call external subprogram) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
M01 (optional stop) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T2 M06 (Select tool 2) ;
G00 G90 G40 G49 (Safe startup) ;
G54 X0.565 Y-1.875 ;
(Rapid back to 1st position) ;
S2500 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H02 Z0.1 (Tool offset 2 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G83 Z-0.72 Q0.175 R0.1 F15. (Begin G83) ;
M98 P40011 (Call external subprogram) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
M01 (optional stop) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T3 M06 (Select tool 3) ;
G00 G90 G40 G49 (Safe startup) ;
G54 X0.565 Y-1.875 ;
(Rapid back to 1st position) ;
S900 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H03 Z0.1 (Tool offset 3 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G84 Z-0.6 R0.2 F56.25 (Begin G84) ;
M98 P40011 (Call external subprogram) ;
G80 G00 Z1. M09 (Cancel canned cycle) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
```

Sous-programme

```
%  
O40011 (M98_Subprogram X,Y Locations) ;  
X1.115 Y-2.75 (2nd position) ;  
X3.365 Y-2.875 (3rd position) ;  
X4.188 Y-3.313 (4th position) ;  
X5. Y-4. (5th position) ;  
M99 ;  
%
```

5.10.4 Sous-programmes externes à fixations multiples (M98)

Les sous-programmes peuvent être utiles lors de l'usinage de la même pièce dans des positions X et Y différentes dans la machine. Par exemple, il y a six étaux montés sur la table. Chacun de ces étaux utilisera un nouveau zéro de X, Y. Ils sont référencés dans le programme en utilisant les décalages d'origine de G54 à G59 en coordonnées absolues. Utiliser un chercheur de bordure ou un indicateur pour établir le point zéro sur chaque pièce. Utiliser la touche de réglage du zéro de la pièce, à la page de décalage d'origine, afin d'enregistrer chaque position X, Y. Lorsque la position zéro sur X, Y de chaque pièce à usiner est dans la page des corrections, la programmation peut commencer.

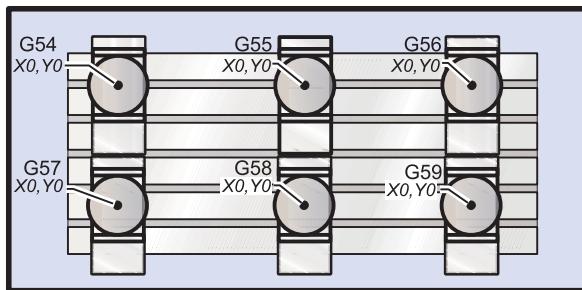
La figure montre ce que donnerait ce réglage sur la table de la machine. Par exemple, chacune de ces six pièces devra être percée au centre, zéro sur X et Y.

Programme principal

```
%  
O40012 (M98_External sub multi fixture);  
(G54-G59 X0 Y0 is center of each part) ;  
(G54-G59 Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a drill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54(Safe startup) ;  
X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;  
S1500 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Tool offset 1 on) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
M98 P40013 (Call external subprogram) ;  
G55 (Change work offset) ;  
M98 P40013 (Call external subprogram) ;  
G56 (Change work offset) ;  
M98 P40013 (Call external subprogram) ;
```

```
G57 (Change work offset) ;  
M98 P40013 (Call external subprogram) ;  
G58 (Change work offset) ;  
M98 P40013 (Call external subprogram) ;  
G59 (Change work offset) ;  
M98 P40013 (Call external subprogram) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

F5.20: Illustration de sous-programme avec fixation multiple



Sous-programme

```
%  
O40013 (M98_Subprogram) ;  
X0 Y0 (Move to zero of work offset) ;  
G83 Z-1. Q0.2 R0.1 F15. (Begin G83) ;  
G00 G80 Z0.2 M09 (Cancel canned cycle) ;  
M99 ;  
%
```

5.10.5 Spécification des emplacements de recherche

Lorsqu'un programme appelle un sous-programme, le contrôle cherche d'abord le sous-programme dans le répertoire actif. Si le contrôle ne peut pas trouver le sous-programme, la configuration utilise les Réglages 251 et 252 pour déterminer où poursuivre la recherche. Voir ces réglages pour plus d'informations.

Pour établir une liste des emplacements de recherche dans le Réglage 252 :

1. Dans le Gestionnaire des dispositifs (**[LIST PROGRAM]**), sélectionner le répertoire que vous voulez ajouter à la liste.
2. Appuyer sur **[F3]**.
3. Mettre en surbrillance l'option **SETTING 252** dans le menu, et appuyer sur **[ENTER]**.
Le contrôle ajoute le répertoire actuel à la liste des emplacements de recherche dans le Réglage 252.

Pour visionner la liste des emplacements de recherche, voir les valeurs du Réglage 252 à la page **Settings**.

5.10.6 Informations supplémentaires en ligne

Pour des informations actualisées et supplémentaires, comprenant conseils, astuces, procédures de maintenance et autres, visiter la page de maintenance de Haas à diy.HaasCNC.com. Vous pouvez également scanner le code ci-dessous avec votre appareil mobile pour accéder directement à la page de maintenance de Haas :



Chapter 6: Programmation d'options

6.1 Introduction

En plus des fonctions standards accompagnant la machine, il est également possible de considérer les programmations spéciales d'équipements optionnels. Cette section indique comment programmer ces options.

Vous pouvez contacter HFO pour acquérir la plupart de ces options si votre machine a été fournie sans les comporter.

6.2 Liste des fonctionnalités

La liste des fonctionnalités contient les options standards et les options que l'on peut acheter.

F6.1: Onglet de fonctionnalités

Parameters, Diagnostics And Maintenance

Diagnostics		Maintenance	Parameters
Features	Compensation	Activation	
Search (TEXT) [F1], or [F1] to clear. <input type="text"/>			
<input type="checkbox"/> Machine	Feature	Status	Date:
<input checked="" type="checkbox"/> Macros		Purchased	Acquired 05-20-16
<input checked="" type="checkbox"/> Rotation And Scaling		Purchased	Acquired 05-20-16
<input checked="" type="checkbox"/> Rigid Tapping		Purchased	Acquired 05-20-16
<input type="checkbox"/> TCPC and DWO		Tryout Available	
<input checked="" type="checkbox"/> M19 Spindle Orient		Purchased	Acquired 05-20-16
<input type="checkbox"/> High Speed Machining		Tryout Available	
<input checked="" type="checkbox"/> VPS Editing		Purchased	Acquired 05-20-16
<input checked="" type="checkbox"/> Fourth Axis		Purchased	Acquired 05-20-16
<input type="checkbox"/> Fifth Axis		Feature Disabled	Purchase Required
<input checked="" type="checkbox"/> Max Memory: 1GB		Purchased	Acquired 05-20-16
<input checked="" type="checkbox"/> Wireless Networking		Purchased	Acquired 05-20-16
<input checked="" type="checkbox"/> Compensation Tables		Purchased	Acquired 05-20-16
<input type="checkbox"/> Through Spindle Coolant		Feature Disabled	Purchase Required
<input checked="" type="checkbox"/> Max Spindle Speed: 8100 RPM		Purchased	Acquired 05-20-16

*Tryout time is only updated while Feature is enabled.

ENTER Turn On/Off Feature **F4** Purchase Feature With Entered Activation Code.

Pour accéder à la liste :

1. Appuyer sur [DIAGNOSTIC].
2. Naviguer jusqu'à **Parameters** puis jusqu'à l'onglet **Features**. (Les options achetées sont en vert et leur état est ACHETÉE).

6.2.1 Activation/Désactivation des options achetées

Pour activer ou désactiver une option achetée :

1. Mettre en surbrillance l'option dans l'onglet **FEATURES**.
2. Appuyer sur [**ENTER**] pour mettre l'option sur **ON/OFF**.

Lorsque l'option en question est placée sur **OFF**, elle n'est plus disponible.

6.2.2 Essai des options

Certaines options proposent un essai de 200 heures. La colonne État des onglets de FONCTIONNALITÉS indique les options disponibles pour essai.



NOTE:

*Si une option n'est pas disponible pour essai, la colonne d'état affiche **FEATURE DISABLED**, et cette option doit être achetée pour être utilisée.*

Pour démarrer l'essai :

1. Mettez la fonctionnalité en évidence.
2. Appuyer sur [**ENTER**]. Appuyez à nouveau sur [**ENTER**] pour désactiver l'option et arrêter la minuterie.

L'état de la fonctionnalité devient **TRYOUT ENABLED**, et la colonne de dates affiche le nombre d'heures restantes dans la période d'essai. Lorsque la période d'essai se termine, l'état affiché passe à **EXPIRED**. Vous ne pouvez pas allonger la période d'essai des options qui ont expiré. Vous devez les acheter pour pouvoir les utiliser.



NOTE:

La durée d'essai n'est actualisée que lorsque l'option est activée.

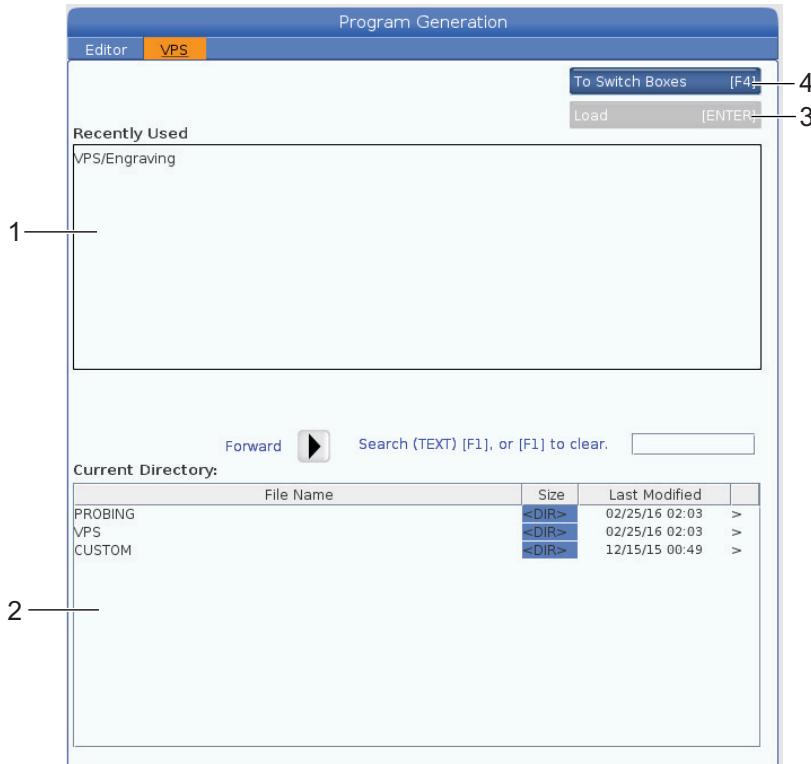
6.3 Rotation et mise à l'échelle

La rotation vous permet de faire tourner un modèle vers un autre emplacement ou autour d'une circonférence. La mise à l'échelle réduit ou grossit une trajectoire d'outil ou un modèle.

6.4 Système de programmation visuelle (VPS)

VPS vous permet de rapidement créer des programmes à partir de modèles. Pour accéder à VPS, appuyez sur [EDIT], puis sélectionner l'onglet **VPS**.

- F6.2:** Écran de départ de. [1] Modèles récemment utilisés, [2] Fenêtre de répertoire des modèles, [3] [**ENTER**] pour charger un modèle, [4] [**F4**] pour passer des modèles récemment utilisés au répertoire des modèles.



Dans la fenêtre du répertoire des modèles, vous pouvez choisir à partir des répertoires **VPS** ou **CUSTOM**. Mettez un nom de répertoire en évidence et appuyez sur la touche curseur [**RIGHT**] pour visionner le contenu du répertoire.

L'écran de lancement du VPS vous laisse également choisir des modèles que vous avez récemment utilisés. Appuyez sur [**F4**] pour passer sur la fenêtre des récemment utilisés et mettez en surbrillance un modèle dans la liste. Appuyez sur [**ENTER**] pour charger le modèle.

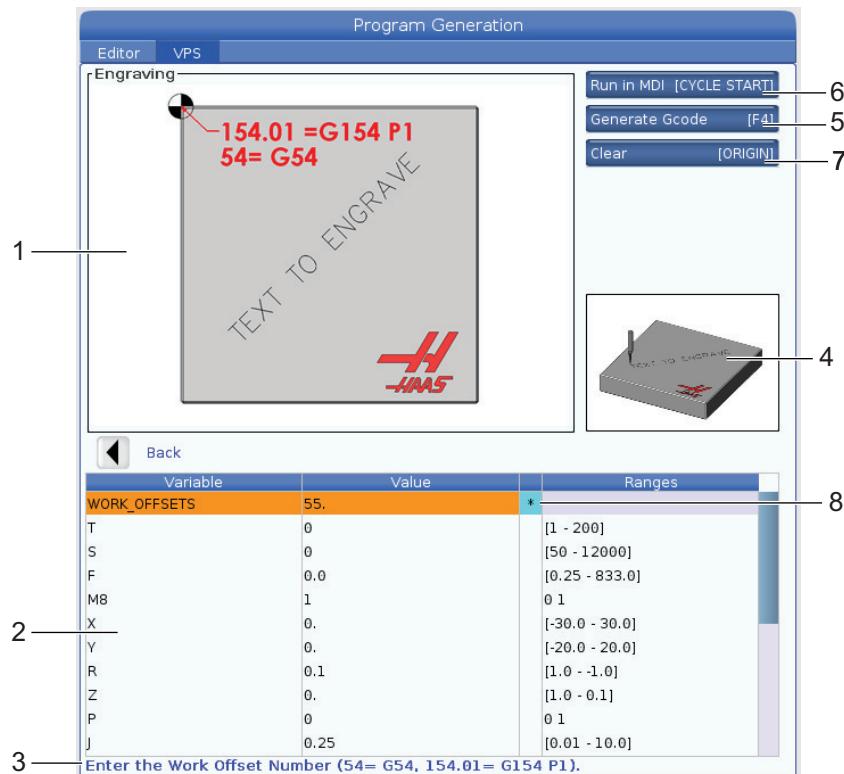
6.4.1 Exemple de VPS

Lorsque vous utilisez VPS, vous choisissez un modèle pour la fonction que vous voulez programmer, puis entrez les variables pour créer un programme. Les modèles par défaut comprennent les palpeurs et les fixations de pièces. Vous pouvez également créer des modèles personnalisés. Contactez le Département des applications auprès de votre Magasin d'usine Haas pour assistance avec les modèles personnalisés.

Dans cet exemple, nous utilisons un modèle VPS pour programmer le cycle de gravure de l'exemple du programme G47 dans ce manuel. La description de G47 commence en page 328. Les modèles VPS fonctionnent tous de la même façon : Vous remplissez d'abord les valeurs des variables de modèle, puis vous sortez un programme.

1. Appuyer sur [EDIT], puis sélectionner l'onglet **VPS**.
2. Utilisez les touches fléchées du curseur pour mettre en évidence le menu optionnel **VPS**. Appuyez sur la touche fléchée **[RIGHT]** du curseur pour sélectionner l'option.
3. Mettez en surbrillance et sélectionnez l'option **Engraving** du menu suivant.

F6.3: Exemple de fenêtre Génération de programme de gravure VPS.
 [1] Illustration de variable, [2] Tableau de variables, [3] Texte de description de variable, [4] Illustration de modèle, [5] Générer un Code-G [F4], [6] Exécuter dans MDI [**CYCLE START**], [7] Effacer [**ORIGIN**], [8] Indicateur de changement de valeur par défaut.



4. Dans la fenêtre de génération du programme, utilisez les touches curseurs **[UP]** et **[DOWN]** pour mettre en surbrillance les rangées de variables.
5. Tapez une valeur pour la variable mise en évidence et appuyez sur ENTER. Le contrôle affichera un astérisque (*) à côté de la variable si la valeur par défaut est modifiée. Pour faire revenir la variable à sa valeur par défaut, appuyer sur le bouton **[ORIGIN]**. Utilisez les touches fléchées du curseur DOWN (Vers le bas) pour passer sur la variable suivante.

Pour générer le cycle de gravure en exemple, nous utilisons ces valeurs de variables. Notez que toutes les valeurs de positions sont données en coordonnées de travail.

Variable	Description	Valeur
WORK_OFFSETS	Numéros des décalages d'origine	54
T	Numéro d'outil	1
S	Vitesse de broche	1000
F	Vitesses d'avance	15.
M8	Arrosage (1 - OUI / 0 - NON)	1
X	Position départ X	2.
Y	Position départ Y	2.
R	Hauteur plan R	0.05
Z	Profondeur Z	-0.005
P	Commutateur Texte ou Numéro de série (0 - Texte, 1 -Numéro de série)	0
J	Hauteur du texte	0.5
I	Angle du texte (Degrés par rapport à l'horizontale)	45.
TEXT	Texte à graver	TEXT TO ENGRAVE

6. Toutes les valeurs étant entrées, vous pouvez appuyer sur **[CYCLE START]** pour immédiatement exécuter le programme en MDI, ou F4 pour sortir le code vers le bloc-notes ou le MDI sans exécuter le programme.

Ce modèle de VPS crée un programme avec les variables spécifiées pour graver le texte :

```
%  
O11111 ;  
(Engraving) ;  
( TOOL 1 ) ;  
( SPINDLE 1000 RPM / FEED 15. ) ;  
( DEPTH -0.005 ) ;  
T1 M06 ;  
G00 G90 G54 X2. Y2. S1000 M03 ;
```

```

G43 Z0.05 H1 ;
M08 ;
G00 G90 G54 X2. Y2. ;
( TEXT ENGRAVING : TEXT TO ENGRAVE ) ;
G47 E7.5000 F15. I45. J5 P0 R0.05 Z-0.005 (TEXT TO ENGRAVE) ;
G0 Z0.05 M09 ;
M05 ;
G91 G28 Z0. ;
G91 G28 Y0. ;
M01 ( END ENGRAVING ) ;
%
```

6.5 Taraudage rigide

Cette option synchronise la vitesse de rotation de la broche avec la vitesse d'avance pendant un taraudage.

6.6 M19 Orientation de la broche

L'orientation de la broche vous permet de positionner la broche sur un angle programmé. Cette option est un moyen de positionnement peu coûteux et précis. Pour plus d'informations sur M19, voir la page **410**.

6.7 Usinage à grande vitesse

L'option d'usinage à grande vitesse de Haas permet des vitesses d'avance plus élevées et des trajectoires d'outils plus complexes. L'usinage à grande vitesse (HSM - High Speed Machining) utilise un algorithme de mouvement, appelé Accélération avant interpolation, combiné à une anticipation totale, pour procurer des vitesses d'avance de contournage allant jusqu'à 1200 po/min (30,5 m/min) sans risques de distorsion de la trajectoire programmée. Ceci réduit les durées de cycle, améliore la précision et lisse les mouvements.

6.8 Options supplémentaires de mémoire

Ces options étendent la mémoire à semi-conducteur incorporée et permettent au contrôle de stocker, exécuter et éditer de grands programmes directement sur la machine.

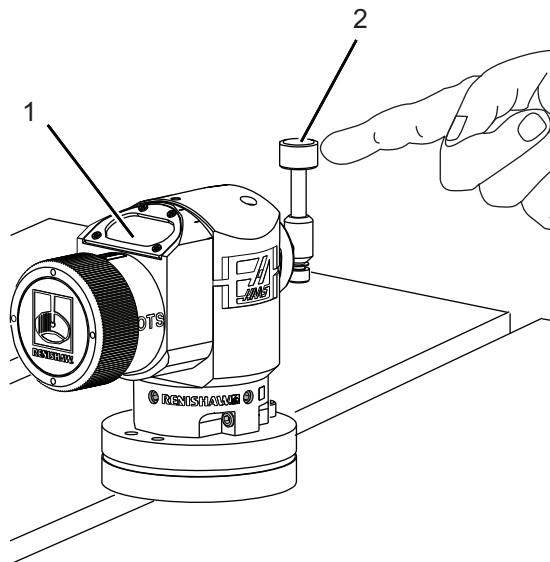
6.9 Sondage

Vous pouvez utiliser un système de palpeur optionnel afin de régler les corrections, vérifier la pièce, mesurer et vérifier les outils. Cette section décrit les bases de l'utilisation d'un palpeur et son dépannage.

6.9.1 Vérification de sonde outil

Effectuez ces étapes pour vous assurer que le palpeur d'outil fonctionne correctement :

F6.4: Test du palpeur d'outil



1. En mode MDI, exécutez :

```
M59 P2 ;  
G04 P1.0 ;  
M59 P3 ;
```

Ceci active la communication avec le palpeur d'outil, place un retard d'une seconde, et active le palpeur d'outil. La DEL [1] sur le palpeur d'outil clignote en vert.

2. Touchez le stylet [2].

La machine lance un bip sonore et la DEL passe au rouge [1]. Ceci indique que le palpeur d'outil a démarré.

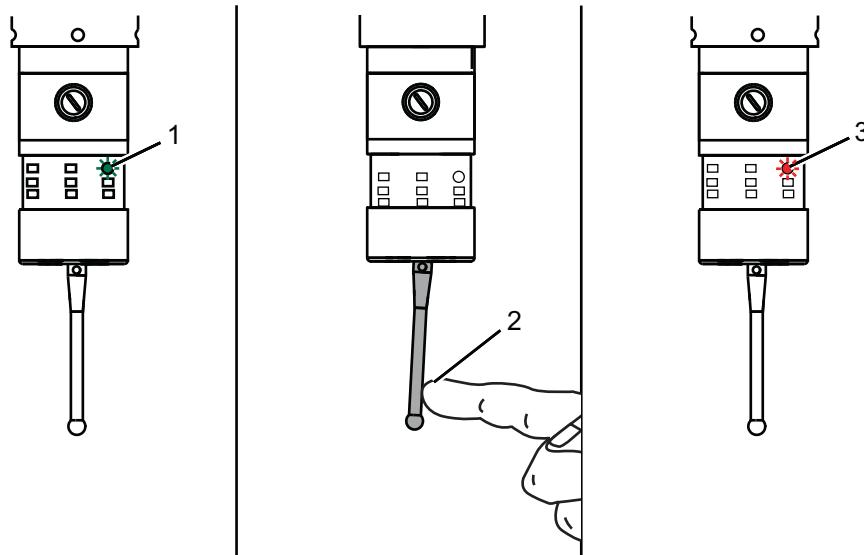
3. Appuyez sur **[RESET]** pour désactiver le palpeur.

La DEL [1] du palpeur s'éteint.

6.9.2 Vérification de sonde travail

Effectuez ces étapes pour vous assurer que le palpeur de travail fonctionne correctement :

F6.5: Test du palpeur de travail



1. Sélectionnez le palpeur de travail avec un changeur d'outils, ou insérez manuellement le palpeur dans la broche.
2. En mode MDI, exécutez M69 P2 ;
Ceci démarre la communication avec le palpeur.
3. En mode MDI, exécutez M59 P3 ;
La DEL du palpeur clignote en vert [1].
4. Touchez le stylet [2].
La machine lance un bip sonore et la DEL passe au rouge [3]. Ceci indique que le palpeur d'outil a démarré.
5. Appuyez sur **[RESET]** pour désactiver le palpeur.
La DEL du palpeur de travail s'éteint [1].

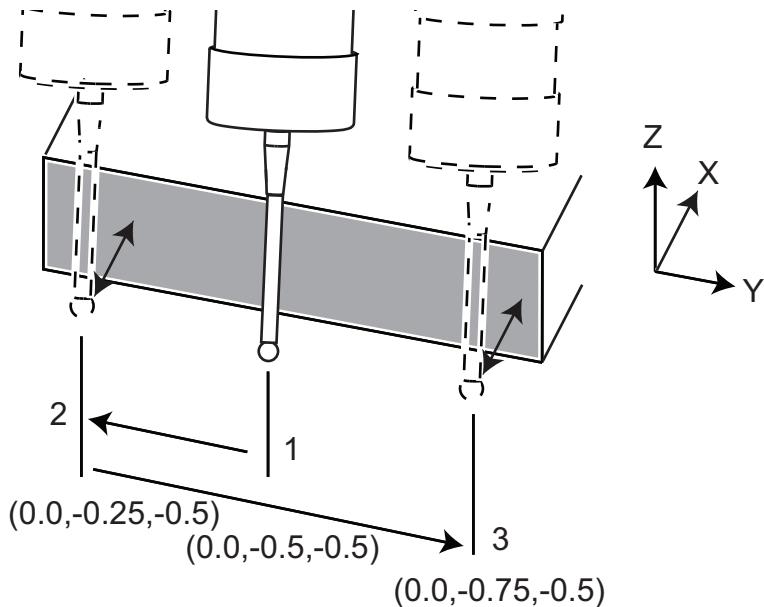
6.9.3 Exemple de palpeur

Vous pouvez utiliser un palpeur pour vérifier pendant le processus d'usinage que les dimensions de votre pièce sont correctes. Par exemple, ce programme utilise le palpeur de travail pour vérifier l'équerrage. Le programme utilise G65 pour appeler les programmes macro 9XXXXX spécialement créés pour l'utilisation d'un palpeur. Vous trouverez de plus amples informations sur ces programmes dans les manuels Renishaw sur le site Web diy.haascnc.com. Cliquez sur l'onglet Service.

Le programme effectue ce qui suit :

1. Après un changement d'outil, retour sur origine et addition de la compensation de longueur d'outil, le système active le palpeur de travail et le place dans un emplacement sûr.
2. Le stylet du palpeur se déplace proche de la surface au point requis de l'axe Z afin de fournir une position de départ centrale [1].
3. Le cycle effectue deux mesures, symétriquement par rapport à la position de départ, afin d'établir l'angle de surface [2], [3].
4. Enfin, le stylet du palpeur se déplace vers sa position sûre, à l'écart, se désactive et retourne à l'origine.

F6.6: Vérification d'équerrage : [1] Déplacement vers position sûre, [2] Première mesure, [3] Deuxième mesure



Exemple :

```

000010 (CHECK FOR SQUARE) ;
T20 M06 (PROBE) ;
G00 G90 G54 X0. Y0. ;
G43 H20 Z6. ;
G65 P9832 (WORK PROBE ON) ;
G65 P9810 Z-0.5 F100. (SAFE MOVE) ;
G65 P9843 Y-0.5 D0.5 A15. (ANGLE MEAS.) ;
G65 P9810 Z6. F100. (SAFE OUT) ;
G65 P9833 (WORK PROBE OFF) ;
G00 G90 G53 Z0. ;
M01 ;
;
;
( PART PROGRAM ) ;
G00 G90 G54 X0. Y0. ;
T2 M06 (1/2" END MILL) ;
G00 G90 G43 H02 Z1.5 ;
G68 R#189 ;
G01 X-2. F50. ;
M30 ;
%

```

6.9.4 Utilisation de sondes avec macros

Sélectionnez les instructions macro et activez puis désactivez le palpeur de la même façon que les codes M.

T6.1: Valeurs macro du palpeur

Code M	Variable de système	Valeur macro	Sonde
M59 P2 ;	#12002	1,000000	Palpeur d'outil sélectionné
M69 P2 ;	#12002	0.000000	Palpeur de travail sélectionné
M59 P3 ;	#12003	1,000000	Palpeur activé
M69 P3 ;	#12003	0.000000	Palpeur désactivé

Si vous attribuez la variable de système à une variable globale que vous pouvez voir, vous pouvez voir que la valeur macro change dans l'onglet **Macro Vars** sous **[CURRENT COMMANDS]**.

Par exemple,

```
M59 P3 ;  
#10003=#12003 ;
```

La variable globale #10003 affiche la sortie de M59 P3 ; comme 1.000000. Ceci signifie que le palpeur d'outil ou le palpeur de travail est activé.

6.9.5 Tâches de palpeur VPS

VPS offre des modèles pour simplifier les tâches de palpeur en (3) catégories : Réglage d'outil, Palpeur de broche, et Étalonnage. Sélectionner SONDAGE dans le menu VPS puis sélectionner un modèle. Remplir les champs de variable pour générer le code de sondage. Voir la section VPS du présent manuel, qui commence page 211, pour de plus amples informations sur l'utilisation des gabarits VPS.

Exemple de palpeur VPS (Étalonnage par palpeur complet)

F6.7: Écran d'étalonnage par palpeur complet



Pour étalonner le palpeur d'outil :

1. Dans VPS, sélectionner PROBING > CALIBRATION > Complete Probe Calibration.
2. Aller sur chaque variable et saisir la valeur correcte selon les instructions sur l'écran.
3. Appuyer sur [CYCLE START] pour exécuter le programme, ou F4 pour générer le code dans le presse-papier ou le MDI.

6.9.6 Dépannage des palpeurs

Si le palpeur d'outil ou de pièce n'émet aucun son ou flash, suivez les étapes ci-après :

1. En mode **[MDI]**, exédez M69 P2 ; pour sélectionner le palpeur de travail et la broche ou M59 P2 ; pour sélectionner le palpeur d'outil du tableau.
2. Exédez M59 P3 ; pour obtenir un flash du palpeur.
3. Pour vérifier les valeurs E/S du palpeur, appuyez sur **[DIAGNOSTIC]** et sélectionnez l'onglet **Diagnostics**, puis l'onglet **I/O**.
4. Tapez PROBE et appuyez sur **[F1]** pour rechercher les éléments E/S contenant le mot « probe » (palpeur).
5. Vérifiez que les valeurs de palpeurs sont correctes dans le tableau. Par exemple, **Output 2** avec une valeur de 0 sélectionne le palpeur de travail.

Type	Numéro	Code M	Nom	Valeur	Sonde
SORTIE	2	M69 P2 ;	PROBE_SELECT_TO_PROBE	0	d'origine
SORTIE	2	M59 P2 ;	PROBE_SELECT_TO_PROBE	1	outil
SORTIE	3	M69 P3 ;	PROBE_ENABLE_TO_PROBE	0	Désactivé
SORTIE	3	M59 P3 ;	PROBE_ENABLE_TO_PROBE	1	clignotant

6. Si vous utilisez dans vos programmes les valeurs E/S correctes, mais que le palpeur ne clignote pas n'émet aucun son, vérifiez les batteries des palpeurs, puis vérifiez les connexions des câbles au contrôle.

6.10 Vitesse maximale de broche

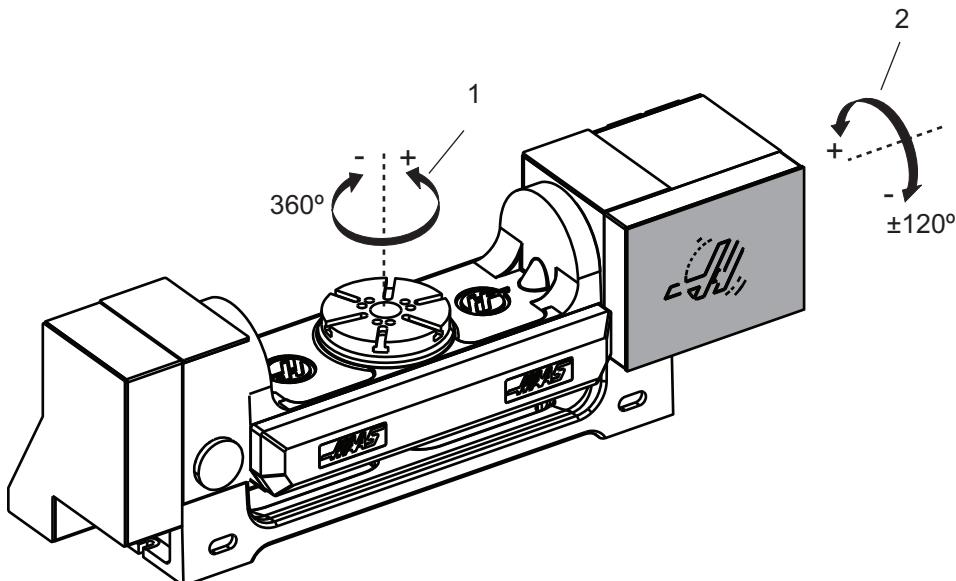
Cette option permet d'augmenter la vitesse maximale à laquelle vous voulez faire fonctionner la broche de la machine.

6.11 Tableaux des compensations

Avec cette option, le contrôle stocke un tableau de compensations pour corriger les petites erreurs dans la roue à vis sans fin de rotation, ainsi que les erreurs sur X, Y et Z.

6.12 Programmation des 4e et 5e axes

F6.8: Déplacement des axes sur une unité rotative à tourillons comme exemple : [1] Axe de rotation, [2] Axe d'inclinaison



6.12.1 Configuration du nouvel axe de rotation

Lorsque vous installez une unité rotative sur votre machine, vous devez :

- Désigner le modèle correct de rotative de façon que le contrôle puisse charger les paramètres corrects.
- Assignez une lettre d'axe (A, B ou C) à chaque nouvel axe.
- Indiquez à la machine quelle connexion physique (4e ou 5e axe) doit être utilisée pour chaque axe.

Vous accomplissez ces tâches sur la page de sélection des rotatives :

1. Appuyer sur **[SETTING]**.
2. Sélectionner l'onglet **Rotary**.



NOTE:

Assurez-vous que la machine n'est pas en mode de déplacement manuel lorsque vous allez sur la page Sélection des rotatives. Le contrôle ne permet pas les modifications de la configuration des rotatives en mode de déplacement manuel.

Lorsque vous allez sur la page Sélection des rotatives pour installer une unité rotative pour la première fois, les 4e et 5e axes sont tous deux désactivés et n'ont aucune sélection de modèle de rotative. Ce processus assigne un axe de modèle de rotative et une lettre d'axe aux 4e et 5e axes.

**NOTE:**

Pour utiliser le Contrôle de point central d'outil (TCP/C) et les Décalages d'origine dynamique (DWO), vos définitions d'axes et votre installation de rotatives doivent correspondre à la norme ANSI qui veut que les axes A, B et C tournent respectivement autour des axes X, Y et Z. Voir page 389 pour plus d'informations sur TCP. Voir page 389 pour plus d'informations sur DWO.

- F6.9:** Page de sélection de rotatives. [1] Sélections de rotatives en cours, [2] Tableau de Sélections de nouvelles rotatives.

	Axis	Configuration	Name	Model	Direction
1	4th Axis	Disabled	-----	-----	Normal
	5th Axis	Disabled	-----	-----	Normal

	4th Axis	5th Axis	Name	Model
2	--	--	--	HA2TS-B
	--	--	--	HA2TS-P3
	--	--	--	HA5C-P1
	--	--	--	HA5C-P3
	--	--	--	HA5C2-B
	--	--	--	HA5C2-P3
	--	--	--	HA5C3-HDH
	--	--	--	HA5C3-P3
	--	--	--	HA5C4-HDH
	--	--	--	HA5C4-P3
	--	--	--	HA5CS-B
	--	--	--	HA5CS-P3

Sélection modèle de rotation

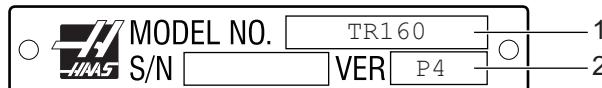
Dans cette procédure, vous sélectionnez votre modèle de rotation particulier dans la liste des modèles sur le contrôle, de façon que le contrôle puisse charger les paramètres corrigés pour cette unité. Dans cet exemple, nous avons une unité TR160 installée sur la table, avec l'axe d'inclinaison parallèle à X.

Nous voulons configurer à la fois les axes de rotation (sellette rotative) et d'inclinaison (à tourillons). L'axe de rotation est physiquement connecté au 5e axe dans l'armoire de contrôle. Nous voulons désigner l'axe rotatif **C**. L'axe d'inclinaison est physiquement connecté au 4e axe dans l'armoire de contrôle. Nous voulons désigner l'axe d'inclinaison **A**.

1. Trouvez la plaque indicatrice de votre unité rotative. Enregistrez les valeurs dans les champs « MODEL NO » (numéro de modèle) et « VER » (version). Dans notre

exemple de plaque indicatrice, nous trouvons que le numéro est **TR160**, et la version **P4**.

- F6.10:** Exemple de plaque indicatrice de rotative. [1] Numéro de modèle, [2] Version



- Dans la page de sélection de rotative, utilisez les touches **[CURSOR]** ou la manivelle de marche manuelle pour naviguer dans la liste des modèles afin de trouver le vôtre.

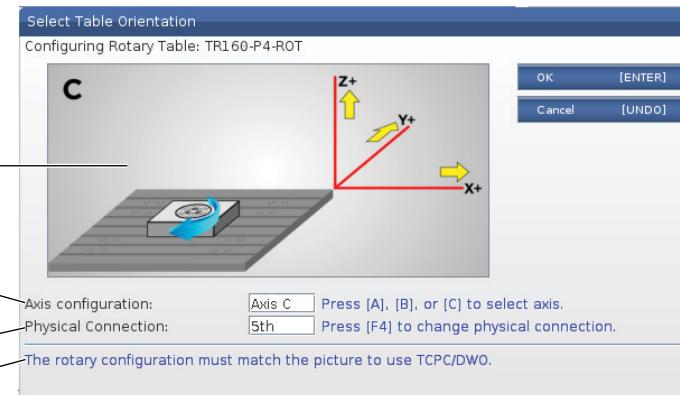
Les unités rotatives à double axe ont deux entrées dans la liste : une pour l'axe de rotation (**ROT**), et une pour l'axe d'inclinaison (**TLT**). Assurez-vous de sélectionner le modèle de rotative qui correspond au numéro de modèle et à la valeur de la plaque indicatrice. Dans l'exemple ci-dessous, le curseur met en évidence l'axe de rotation du modèle qui correspond à notre exemple de plaque indicatrice (**TR160-P4-ROT**).

- F6.11:** Exemple de sélection de rotative. [1] Colonne des modèles, [2] Colonne des noms, [3] Colonne du 5e axe, [4] Colonne du 4e axe, [5] Sélection courante (mise en surbrillance).

	Axis	Configuration	Name	Model	Direction
1	4th Axis	Disabled	---	---	Normal
2	5th Axis	Disabled	---	---	Normal
3					
4					
5					
Select New Rotaries		Search (TEXT) [F1]			
	4th Axis	5th Axis	Name	Model	
	--	--	--	TR160-2-ROT	
	--	--	--	TR160-2-TLT	
	--	--	--	TR160-P2-ROT	
	--	--	--	TR160-P2-TLT	
	--	--	--	TR160-P4-ROT	
	--	--	--	TR160-P4-TLT	
	--	--	--	TR160-ROT	
	--	--	--	TR160-TLT	
	--	--	--	TR160Y-P2-ROT	
	--	--	--	TR160Y-P2-TLT	
	--	--	--	TR160Y-P4-ROT	
	--	--	--	TR160Y-P4-TLT	

- Appuyer sur **[ENTER]**. La fenêtre **Select Table Orientation** apparaît.

- F6.12:** La fenêtre **Select Table Orientation**. [1] Orientation, Illustration en exemple, [2] Configuration d'axe (Attribution de lettre) [3] Connexion physique, [4] La configuration de la rotative doit correspondre à l'image pour utiliser TCPC/DWO.



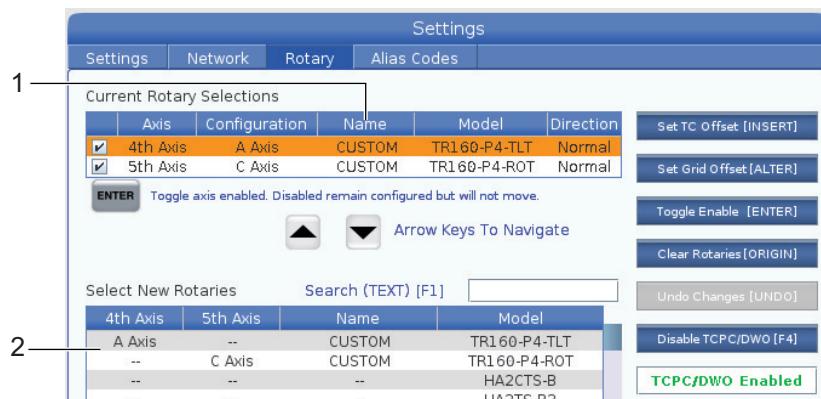
4. Appuyez sur **[A]**, **[B]** ou **[C]** pour changer la lettre de l'axe.
5. Appuyez sur **[F4]** pour basculer la connexion physique entre **4th** et le **5th**.
6. Appuyez sur **[ENTER]** pour enregistrer la configuration dans le tableau des **Select New Rotaries**, ou appuyez sur **[UNDO]** pour annuler.
7. Répétez les étapes 2 à 6 pour l'axe d'inclinaison, si besoin. Dans cet exemple, nous voulons maintenant régler l'axe d'inclinaison TR160 (**TR160-P4-TLT**).
8. Après avoir terminé la configuration de l'axe, appuyez sur **[EMERGENCY STOP]** puis sur **[F3]** pour appliquer les paramètres de rotation.
9. Procédez à la mise sous et hors tension.

Configurations de rotation personnalisée

Lorsque vous modifiez la correction de changement d'outil, ou la correction de grille d'une rotative installée, le contrôle enregistre cette information comme configuration de rotative personnalisée. Vous donnez un nom à cette configuration qui s'affiche dans la colonne **Name** des tableaux **Current Rotary Selections** et **Select New Rotaries**.

Le contrôle garde les valeurs par défaut dans la configuration de base et fait de votre configuration personnalisée une option dans la liste des rotatives disponibles. Après que vous ayez défini une configuration personnalisée pour un axe, le contrôle enregistre les changements futurs sous le même nom de configuration personnalisée.

- F6.13:** Configurations de rotation personnalisée [1] Dans le Tableau **Current Rotary Selections**, et [2] dans le Tableau **Select New Rotaries**.



Les configurations des rotatives personnalisées s'affichent comme des options dans le tableau Sélection des nouvelles rotatives. Vous pouvez les sélectionner de la même façon que vous sélectionneriez une configuration de rotative de base. Vous pouvez également enregistrer plusieurs configurations personnalisées pour la même unité de rotation :

1. Recommennez avec la configuration de base de la rotative installée.
2. Configurez la correction TC et les corrections de grille si besoin.
3. Enregistrer cette configuration sous un nouveau nom.

Vous pouvez également transférer les configurations rotatives personnalisées vers d'autres machines. Le contrôle sauvegarde les fichiers de rotation personnalisée dans le dossier **User Data / My Rotary** dans le Gestionnaire de dispositif (**[LIST PROGRAM]**). Vous pouvez transférer ces fichiers dans le dossier **User Data / My Rotary** sur une autre machine pour rendre ces configurations disponibles dans le tableau **Select New Rotaries** de cette machine.

- F6.14:** Fichiers de rotatives personnalisées dans l'onglet **User Data**



Décalage de changement d'outil de rotation

Après que vous ayez défini les axes d'une unité rotative dans le contrôle de votre machine, vous pouvez spécifier la compensation de changement d'outils. Cela définit les positions des axes qui placent la sellette rotative perpendiculairement à son axe défini.

1. En mode Marche manuelle, faire avancer les axes manuellement pour placer la face de la sellette perpendiculairement à son axe défini. Utiliser un indicateur pour vérifier la perpendicularité.
2. Appuyer sur **[SETTING]** et sélectionner l'onglet **Rotary**.
3. Mettre en surbrillance un des axe présents dans le tableau **Current Rotary Selections**.
4. Appuyez sur **[INSERT]** pour définir la position de l'axe courant comme position des corrections de grille.
5. Tapez un nom pour votre configuration personnalisée, si vous en êtes invité. Vous ne verrez une invite pour un nom de configuration que lorsque vous avez effectué des modifications sur une configuration de base pour la première fois. Sinon, le contrôle enregistre vos modifications dans la configuration personnalisée courante.

Décalage de grille de rotation

Vous utilisez la correction de grille de rotation pour régler un ensemble de nouvelles positions zéro pour votre unité rotative.

1. En mode de manette de marche manuelle, déplacez les axes vers les positions où vous voulez utiliser les positions des corrections.
2. Appuyer sur **[SETTING]** et sélectionner l'onglet **Rotary**.
3. Mettre en surbrillance un des axes présents dans le tableau **Current Rotary Selections**.
4. Appuyez sur **[ALTER]** pour définir les positions des axes courants comme positions des corrections de grille.
5. Tapez un nom pour votre configuration personnalisée, si vous y êtes invité. Vous ne verrez une invite pour un nom de configuration que lorsque vous avez effectué des modifications sur une configuration de base pour la première fois. Sinon, le contrôle enregistre vos modifications dans la configuration personnalisée courante.

Désactivation et activation des axes de rotation

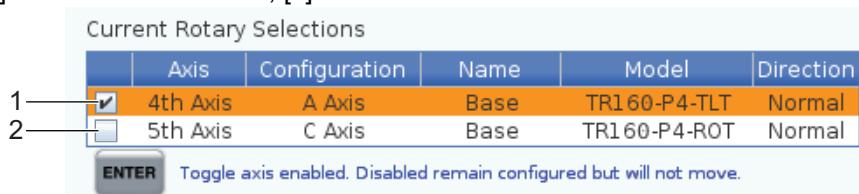
Un axe de rotation désactivé ne se déplace pas mais reste configuré. La désactivation d'un axe de rotation est un bon moyen d'arrêter temporairement l'utilisation d'un axe de rotation sans le retirer complètement de la machine.

**NOTE:**

Vous pouvez également désactiver et activer les axes de rotation intégrés de la même manière.

Les axes de rotation activés sont identifiés par une case à cocher remplie dans le tableau **Current Rotary Selections**.

F6.15: [1] Axe de rotation activé, [2] Axe de rotation désactivé.



1. Mettre en évidence l'axe que vous voulez désactiver ou activer.
2. Appuyer sur [**EMERGENCY STOP**].
3. Appuyer sur [**ENTER**].



NOTE:

Le contrôle ne doit pas être en mode de marche manuelle lorsque vous désactivez un axe. Si vous recevez un message Wrong Mode, appuyez sur [MEMORY] pour changer de mode, puis sur [SETTING] pour revenir sur la page Rotation.

Le contrôle bascule l'état activé de l'axe de rotation.

4. Relâcher [**EMERGENCY STOP**] pour continuer l'opération.

6.12.2 Activation de TCPC/DWO

Vous pouvez utiliser le Contrôle de point central d'outil (TCPC) et les Décalages d'origine dynamique (DWO) si votre configuration rotative est correcte, et que vous avez correctement effectué les réglages (255 à 257) du point zéro de rotation de la machine (MRZP). Voir page 389 pour plus d'informations sur TCPC. Voir page 389 pour plus d'informations sur DWO.



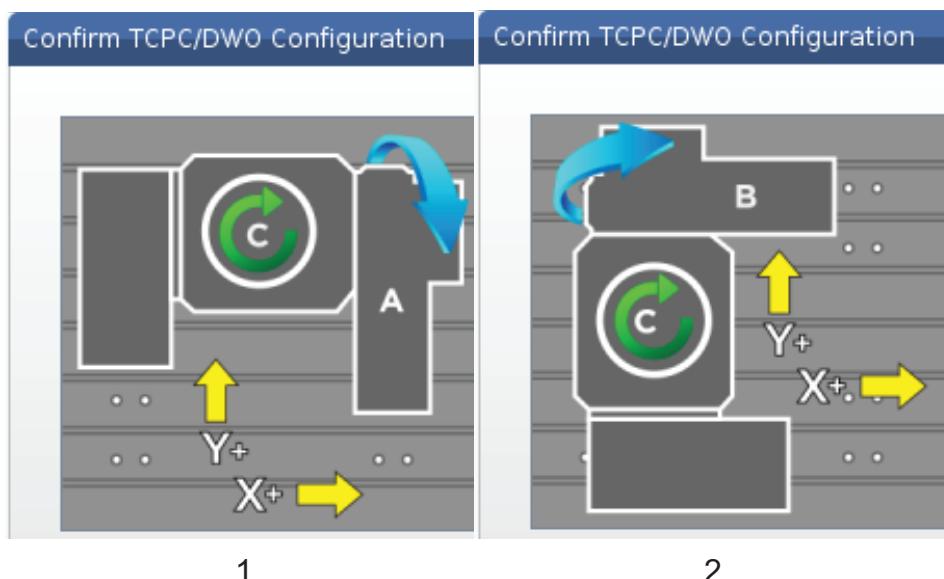
NOTE:

Pour utiliser le Contrôle de point central d'outil (TCPC) et les Décalages d'origine dynamique (DWO), vos définitions d'axes et votre installation de rotatives doivent correspondre à la norme ANSI qui veut que les axes A, B et C tournent respectivement autour des axes X, Y et Z. Lorsque vous activez TCPC/DWO, vous devez confirmer que votre configuration est correcte.

1. Sur la page **Rotary**, appuyer sur [**F4**].

La fenêtre contextuelle **Confirm TCPC/DWO Configuration** apparaît.

- F6.16:** Confirmer la configuration de la fenêtre fugitive TCPC/DWO. [1] [Configuration des axes A et C, [2] Configuration des axes B et C



2. Si votre configuration correspond au diagramme, appuyez sur [**ENTER**] pour le confirmer. Ceci active TCPC/DWO.
Si votre configuration ne correspond pas au diagramme, vous devez l'ajouter pour la faire correspondre ; par exemple, vous pouvez devoir redéfinir les lettres d'axes ou changer l'orientation de l'unité de rotation.
3. Après avoir activé TCPC/DWO, appuyez sur F3 pour enregistrer la configuration de la rotative. Si vous n'enregistrez pas la configuration, les TCPC/DWO sont désactivés lorsque vous arrêtez la machine.

6.12.3 Point zéro de rotation de la machine (MRZP)

Les corrections du point zéro rotatif de la machine (machine rotary zero point, MRZP) sont des réglages de contrôle qui définissent les centres de rotation de la table rotative par rapport aux positions d'origine des axes linéaires. Le contrôle utilise le Contrôle de point central de l'outil (Tool Center Point Control (TCPC)) et les décalages d'origine dynamiques (Dynamic Work Offsets (DWO)) pour l'usinage avec les 4e et 5e axes. MRZP utilise les Réglages 255, 256 et 257 pour définir le point zéro.

255 - Corrections X du point zéro rotatif de la machine

256 - Corrections Y du point zéro rotatif de la machine

257 - Corrections Z du point zéro rotatif de la machine

La valeur stockée dans chacun de ces réglages est la distance de la position d'origine de l'axe linéaire au centre de rotation d'un axe rotatif. Les unités sont en unités courantes de la machine (telles que définies par le Réglage 9).

**NOTE:**

Dans les machines avec les 4e et 5e axes incorporés, telles que la UMC-750, les décalages initiaux MRZP sont réglés en usine. Vous n'avez pas à régler les valeurs initiales sur ces machines.

Vous effectuez les procédures de réglage MRZP lorsque :

- Vous installez une nouvelle unité de rotation sur une fraiseuse, et vous utilisez TCPC/DWO.
- Il y a eu une collision dans la machine.
- Le niveau de la machine a été modifié.
- Vous devez vous assurer que les réglages MRZP sont corrects.

Le réglage MRZP se fait en 2 étapes : grossière et de finition. L'étape grossière établit les valeurs de MRZP que le contrôle utilise dans l'étape de finition. D'une manière générale, vous n'effectuez l'étape grossière que sur les nouvelles installations, ou que lorsque vous n'êtes pas sûr que les réglages actuels MRZP sont suffisamment proches pour corriger la procédure de réglage finale.

Les deux procédures, grossière et de finition, utilisent la sonde de travail pour générer les valeurs en variables macro, que vous transférez ensuite dans les réglages corrects. Vous devez manuellement changer les valeurs car les valeurs de réglage ne peuvent pas être spécifiées par un macro. Ceci les protège contre un changement accidentel au milieu d'un programme.

**NOTE:**

Ces instructionsassument que le système de palpeur est installé et correctement étalonné.

Réglage grossier de MRZP

Cette procédure établit les valeurs de base pour MRZP, valeurs que vous affinez en suivant le processus de spécification de la finition.

**NOTE:**

Vous ne devez effectuer cette procédure que lors des installations de rotatives, ou que lorsque vous n'êtes pas sûr que vos réglages actuels MRZP sont suffisamment proches pour effectuer la procédure de réglage de finition.

Pour effectuer cette procédure, vous devez connaitre le diamètre de l'alésage central de votre sellette rotative.

1. Chargez ou commandez le palpeur de travail dans la broche.
2. Déplacez manuellement la pointe du palpeur à environ 0.4 pouce (10 mm) au-dessus du centre de la jauge annulaire ou du trou alésé.
3. Appuyer sur [EDIT].
4. Sélectionner l'onglet **VPS**, puis utiliser la touche curseur [**RIGHT**] pour sélectionner **Probing, Calibration, MRZP Calibration**, puis **MRZP Rough Set**.
5. Mettez en évidence la variable **C**, puis tapez le diamètre de la jauge annulaire ou du trou alésé. Appuyer sur [**ENTER**].
6. Mettez en évidence la variable **H**, puis tapez la distance approximative entre la surface de la sellette rotative et du centre de rotation du tourillon. Appuyer sur [**ENTER**].



NOTE:

Cette distance est d'environ 2 pouces sur une UMC-750 ; voir le dessin de disposition de votre unité rotative afin de trouver cette dimension pour les autres unités, ou suivez la procédure en page 237.

7. Appuyez sur [**CYCLE START**] pour immédiatement exécuter le programme de sondage en IDM, ou appuyez sur [**F4**] pour choisir la sortie du programme de sondage sur le Bloc-notes ou IDM pour une exécution ultérieure.
8. Lorsque le programme de sondage est en exécution, il place automatiquement les valeurs macros #10121, #10122 et #10123. Ces variables indiquent la distance de déplacement de l'axe point zéro rotatif de la machine à partir de la position d'origine des axes X, Y et Z. Enregistrez les valeurs.



NOTE:

*Appuyer sur [**CURRENT COMMANDS**] et sélectionner l'onglet **Macro Vars** pour afficher les variables. Lorsque le curseur est dans la fenêtre, vous pouvez taper un numéro de variable macro et appuyer sur la touche fléchée [**DOWN**] pour sauter sur cette variable.*

9. Entrez les valeurs des variables macro #10121, #10122 et #10123 respectivement dans les Réglages 255, 256 et 257.
10. Effectuez la procédure de spécification de MRZP finition.

Réglage de finition de MRZP

Suivre la procédure pour obtenir les valeurs finales des réglages MRZP. Vous pouvez également utiliser cette procédure pour comparer vos valeurs actuelles à celles des nouvelles, afin de vous assurer que les valeurs actuelles sont correctes.

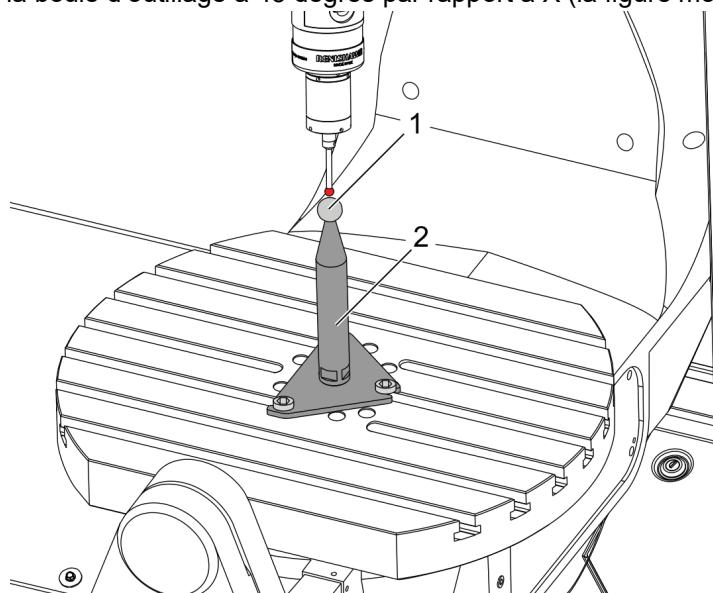
Si vous voulez utiliser cette procédure pour vérifier les valeurs des réglages actuels, assurez-vous que les valeurs des réglages avec lesquelles vous commencez sont fermées. Les valeurs zéro déclenchent une alarme. Si le réglage est trop éloigné, le palpeur ne contactera pas la boule de la jauge lorsqu'il tourne pendant le cycle. Le processus de réglage grossier MRZP établit des valeurs de départ appropriées, de ce fait si vous n'êtes pas sûr des valeurs actuelles, vous devez d'abord exécuter le processus de réglage grossier MRZP.

Pour effectuer cette procédure, vous avez besoin d'une jauge à boule et d'une base magnétique.

1. Placer la jauge à boule sur la table.

IMPORTANT: *Afin que la boule de la jauge n'interfère pas avec le palpeur, positionner la tige de la boule à environ 45 degrés de l'axe X.*

- F6.17: Réglez la boule d'outillage à 45 degrés par rapport à X (la figure montre une UMC)



2. Chargez ou commandez le palpeur de travail dans la broche.
3. Positionnez le palpeur de travail sur la boule gabarit.
4. Appuyer sur [EDIT].
5. Sélectionner l'onglet **VPS**, puis utiliser la flèche curseur **[RIGHT]** pour sélectionner **Probing, Calibration, MRZP Calibration**, puis **MRZP Finish Set**.

6. Mettez en évidence la variable **B** et tapez le diamètre de la boule de la jauge.
Appuyer sur **[ENTER]**.
7. Appuyez sur **[CYCLE START]** pour immédiatement exécuter le programme de sondage en IDM, ou appuyez sur **[F4]** pour choisir la sortie du programme de sondage sur le Bloc-notes ou IDM pour une exécution ultérieure.
8. Lorsque le programme de sondage est en exécution, il place automatiquement les valeurs macros #10121, #10122 et #10123. Ces variables indiquent la distance de déplacement de l'axe point zéro rotatif de la machine à partir de la position d'origine des axes X, Y et Z. Enregistrez les valeurs.



NOTE:

*Appuyer sur **[CURRENT COMMANDS]** et sélectionner l'onglet **Macro vars** pour afficher les variables. Lorsque le curseur est dans la liste des variables, vous pouvez taper un numéro de variable macro et appuyer sur la touche curseur **[DOWN]** pour sauter sur cette variable.*

9. Entrez les valeurs des variables macro #10121, #10122 et #10123 dans les Réglages 255, 256 et 257.

6.12.4 Création de programmes à cinq axes

Corrections

1. Appuyer sur **[OFFSET]** et sélectionner l'onglet **WORK**.
2. Positionnez en marche manuelle les axes sur le point zéro de la pièce. Voir la page **156** pour des informations sur la marche par à-coups.
3. Mettez en évidence l'axe et le numéro de correction.
4. Appuyez sur **[PART ZERO SET]** et la position actuelle de la machine est stockée automatiquement à cette adresse.

**CAUTION:**

Si vous utilisez les corrections de longueur d'outils générées automatiquement, vous devez laisser les valeurs de décalage d'origine de l'axe Z sur zéro. Les valeurs non nulles de décalage d'origine de l'axe Z interfèrent avec les corrections de longueur d'outil générées automatiquement, et peuvent provoquer des collisions à l'intérieur de la machine.

5. Les décalages de coordonnées de travail X et Y sont toujours données en valeurs négatives à partir du zéro de la machine. Les coordonnées de travail sont introduites dans le tableau uniquement comme des nombres. Pour entrer une valeur X de X-2.00 dans G54, mettez en surbrillance la colonne **X Axis** dans la rangée G54, saisissez -2.0 et appuyez sur **[F1]** pour régler cette valeur.

Remarques sur la programmation à cinq axes

La création de vecteurs d'approche (chemins de déplacement de l'outil) vers la pièce à usiner à une distance sûre au-dessus ou de côté de la pièce. Ceci est important lorsque vous programmez les vecteurs d'approche en déplacement rapide (G00) car les axes arrivent sur la position programmée en des temps différents ; l'axe qui est le plus près de la cible arrive le premier, celui qui est le plus loin arrive le dernier. Cependant, une grande vitesse d'avance linéaire force les axes à arriver en même temps sur la position commandée tout en évitant la possibilité d'une collision.

Codes G

mode d'avance en temps inverse G93, doit être effectif pour le déplacement simultané de l'axe 4 ou 5. Cependant, si votre fraiseuse supporte le contrôle du point central de l'outil (G234), vous pouvez utiliser G94 (avance par minute). Voir G93 en page **364** pour de plus amples informations.

Limitez le postprocesseur (logiciel CAD/CAM) à une valeur G93 F maximale de 45000. C'est l'avance maximale permise en mode d'avance en temps inverse G93.

Codes M

IMPORTANT: *Lors d'un déplacement quelconque qui ne soit pas sur axe 5, engager les freins des axes rotatifs. L'usinage avec freins désactivés provoque une usure excessive des engrenages.*

M10/M11 engage/désengage le frein du 4e axe.

M12/M13 engage/désengage le frein du 5e axe.

Lors d'un usinage avec 4 ou 5 axes, la machine effectue une pause entre les blocs. Cette pause est due au désengagement des freins d'axes rotatifs. Pour éviter cette pause et permettre une exécution plus progressive du programme, programmer un M11 ou un M13 avant le G93. Les codes M désengagent les freins ce qui permettra un mouvement plus doux et une suite ininterrompue de mouvements. Ne pas oublier que si les freins ne sont plus réengagés, ils resteront désengagés indéfiniment.

Réglages

Les réglages utilisés pour la programmation des 4e et 5e axes comprennent :

Pour le 4e axe :

- Réglage 34 - Diamètre 4e axe

Pour le 5e axe :

- Réglage 79 - Diamètre 5e axe

Pour l'axe mappé sur le 4e ou le 5e axe :

- Réglage 48 - Image en miroir axe A
- Réglage 80 - Image en miroir axe B
- Réglage 250 - Image en miroir axe C

Réglage 85 - L'arrondi de coin maximal doit être réglé sur 0.0500 pour l'usinage avec le 5e axe. Les réglages inférieurs à 0.0500 déplacent la machine plus près d'un arrêt exact et causent un mouvement non uniforme.

G187 Pn Ennn peut également être utilisé dans le programme pour ralentir les axes. G187 surclasse temporairement le Réglage 85. Voir la page **388** pour de plus amples informations.

Marche manuelle des 4e et 5e axes

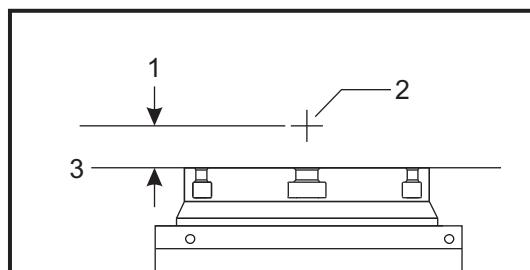
La marche manuelle des axes de rotation se déroule comme celle des axes linéaires; vous sélectionnez un axe et une vitesse de marche manuelle et vous utilisez la manette ou les touches de marche manuelle pour déplacer l'axe. En mode de manette de marche manuelle, appuyer sur la touche de marche manuelle **[+A/C +B]** ou **[-A/C -B]** pour sélectionner le 4e axe. Pour sélectionner le 5e axe, appuyez sur **[SHIFT]** puis sur **[+A/C +B]** ou **[-A/C -B]**.

Le contrôle se souvient du dernier axe que vous avez sélectionné et **[+A/C +B]** ou **[-A/C -B]** continue de sélectionner cet axe jusqu'à ce que vous sélectionniez l'autre. Par exemple, après avoir sélectionné le 5e axe comme indiqué ci-dessus, chaque fois que vous appuyez sur **[+A/C +B]** ou **[-A/C -B]** la sélection du 5e axe pour marche manuelle se fera. Pour sélectionner à nouveau le 4e axe, appuyer sur SHIFT (Majuscules) puis sur **[+A/C +B]** ou **[-A/C -B]**. Ensuite, chaque appui suivant sur **[+A/C +B]** ou **[-A/C -B]** sélectionne le 4e axe.

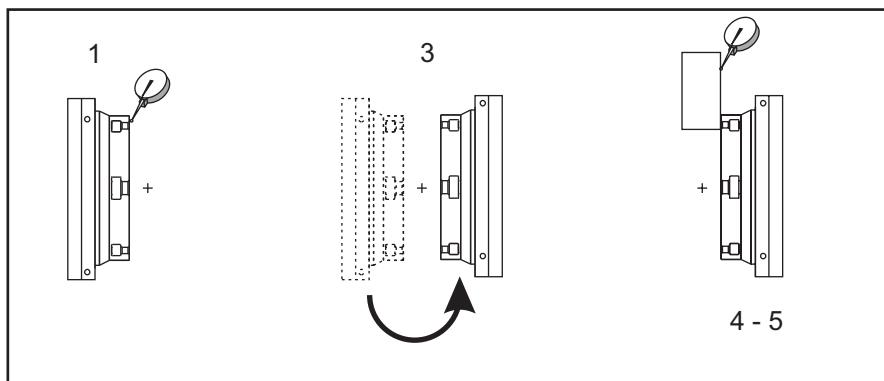
6.12.5 Décalage du centre de rotation de l'axe inclinaison (Dispositifs rotatifs inclinés)

Cette procédure détermine la distance entre le plan de l'axe de la sellette de l'axe de rotation et le centre de l'axe d'inclinaison sur les produits rotatifs inclinables. Certaines applications de logiciels CAM nécessitent cette valeur de décalage. Vous avez également besoin de cette valeur pour régler grossièrement les décalages MRZP. Voir la page 231 pour de plus amples informations.

- F6.18:** Diagramme de Décalage du centre de rotation de l'axe inclinaison (vue de côté) : [1] Décalage centre de rotation axe inclinaison, [2] Axe inclinaison, [3] Sellette d'axe de rotation.



- F6.19:** Procédure illustrée de centre de rotation Axe Inclinaison. Dans cette procédure, les étiquettes numériques de ce diagramme correspondent aux numéros d'étapes.



1. Faire tourner manuellement l'axe d'inclinaison jusqu'à ce que la sellette rotative soit verticale. Fixer un comparateur sur la broche de la machine (ou sur une autre surface

indépendante du mouvement de la table) et contrôler la surface de la sellette. Mettre le comparateur à zéro.

**NOTE:**

L'orientation de l'unité de rotation sur la table détermine quel axe linéaire doit être déplacé manuellement au cours de ces étapes. Si l'axe d'inclinaison est parallèle à l'axe X, utilisez l'axe Y au cours de ces étapes. Si l'axe d'inclinaison est parallèle à l'axe Y, utilisez l'axe X au cours de ces étapes.

2. Réglez la position de l'opérateur d'axe X ou Y sur zéro.
3. Inclinez de 180 degrés l'axe d'inclinaison.
4. Passer le comparateur sur la surface de la sellette à partir de la même direction que lors de la première indication :
 - a. Maintenir un bloc de 1-2-3 contre la surface de la sellette.
 - b. Passer le comparateur sur la surface du bloc qui est appuyé sur la surface de la sellette.
 - c. Déplacer manuellement l'axe Y ou l'axe Y pour que le comparateur se mette à zéro contre le bloc.
5. Lire la nouvelle position de l'opérateur de l'axe X ou Y. Diviser cette valeur par 2 pour déterminer la valeur de la correction du centre de rotation de l'axe d'inclinaison.

6.13 Macros (Optionnel)

6.13.1 Introduction sur les macros

**NOTE:**

Cette propriété de la commande est optionnelle ; contacter votre Magasin d'usine Haas pour l'acheter.

Les macros ajoutent des possibilités et de la flexibilité à la commande qui ne sont pas possible avec le code G standard. Les utilisations possibles sont les familles de pièces, les cycles préprogrammés personnalisés, les mouvements complexes et les dispositifs d'entraînement optionnels. Les possibilités sont quasiment illimitées.

Un macro est une routine/un sous-programme qui peut être utilisée plusieurs fois. Une instruction macro peut assigner une valeur à une variable ou lire la valeur d'une variable, évaluer une expression, se brancher conditionnellement ou inconditionnellement à un autre point dans le cadre d'un programme ou répéter conditionnellement certaines sections de programme.

Voilà quelques exemples d'applications de Macros. Les exemples sont des aperçus et ne sont pas des programmes macro complets.

- **Outils pour fixation immédiate sur la table** - Vous pouvez configurer des installations semi-automatiques afin de faciliter la tâche de l'opérateur. Vous pouvez mettre en réserve des outils pour des opérations immédiates non anticipées dans l'établissement de votre application. Par exemple, supposer qu'une compagnie utilise une bride standard avec un modèle standard de cercle de trous de boulons. Si après installation vous réalisez qu'un montage de fixation nécessite une bride supplémentaire, et supposez que vous programmez le sous-programme 2000 pour percer le cercle de boulons de la bride, la seule chose que vous devez alors faire est de suivre une procédure en deux étapes pour ajouter la bride au montage de fixation :
 - a) Déplacez manuellement la machine vers les coordonnées et angles de X, Y et Z où vous voulez placer la bride. Lisez les coordonnées de position sur l'affichage de la machine.
 - b) Exécuter cette commande en mode MDI :

G65 P2000 Xnnn Ynnn Znnn Annn ;

où nnn sont les coordonnées déterminées dans l'étape a). Ici, le macro 2000 (P2000) fait tout le travail puisqu'il a été conçu pour percer un cercle de trous de boulons de blocage à l'angle spécifié de A. Ceci est essentiellement un cycle préprogrammé personnalisé.

- **Des modèles simples qui sont répétés-** Avec les macros vous pouvez définir et stocker des modèles répétés. Par exemple :
 - a) Cercle de trous de boulons
 - b) Rainurage
 - c) Formes angulaires, quels que soient le nombre de trous, les angles et les espacements
 - d) Fraisage spécial tel que celui à mordaches
 - e) Formes à matrice (ex. 12 horizontaux et 15 verticaux)
 - f) Usinage d'une surface avec trépan (par ex., 12 pouces par 5 pouces en utilisant un trépan de 3 pouces)
- **Réglage automatique des corrections basé sur le programme** - Dans le cas des macros, les compensations de coordonnées peuvent être réglées dans chaque programme de façon que les procédures d'installation deviennent plus faciles et moins sujettes à erreurs (variables macros #2001-2800).
- **Probing** - Palpage Les palpeurs augmentent de plusieurs façons les possibilités de la machine ; voici quelques exemples :
 - a) Profilage d'une pièce pour déterminer des dimensions inconnues pour usinage.
 - b) Étalonnage d'outil pour des valeurs de correction et d'usure.
 - c) Inspection avant l'usinage pour déterminer la quantité de matière sur les pièces coulées.

- d) Inspection après usinage afin de déterminer les valeurs de parallélisme et de planéité ainsi que le positionnement.

Codes G et M utiles

M00, M01, M30 - Arrêt programme

G04 - Pause

G65 Pxx - Appel sous-programme macro. Permet la transmission des variables.

M29 - Réglage du relais de sorties avec M-Fin.

M59 - Réglage relais de sortie.

M69 - Annuler le relais de sortie.

M96 Pxx Qxx - Branchement local conditionnel lorsque le signal d'entrée discrète est 0

M97 Pxx - Appel sous-programme locale

M98 Pxx - Appel sous-programme

M99 - Retour ou boucle de sous-programme

G103 - Limite prospective de bloc. Pas de compensation d'outil admise.

M109 - Entrée utilisateur interactive (voir page **423**)

Arrondi

Le système de commande stocke des nombres décimaux comme valeurs binaires. De ce fait, les nombres stockés dans les variables peuvent être à 1 chiffre le moins significatif près. Par exemple, le nombre 7 stocké dans une variable macro #10000, peut ultérieurement être lu comme étant 7.000001, 7.000000 ou 6.999999. Si l'instruction était

```
IF [#10000 EQ 7]... ;
```

elle pourrait conduire à une lecture erronée. Une façon plus sûre de programmer ceci serait,

```
IF [ROUND [#10000] EQ 7]... ;
```

Cet aspect n'est pas une habitude un problème que lorsqu'on stocke des entiers dans des variables macros et que l'on ne s'attend pas à voir une partie fractionnaire plus tard.

Lecture anticipée

La lecture anticipée est un très important concept en programmation macro. Le système de commande essaie de traiter par avance le plus grand nombre de lignes possible pour accélérer le processus. Cela comprend l'interprétation des variables macros. Par exemple,

```
#12012 = 1 ;
G04 P1. ;
#12012 = 0 ;
```

Ceci dans le but d'activer une sortie, attendre 1 seconde et ensuite la désactiver. Toutefois, la lecture anticipée active la sortie, puis se désactive immédiatement pendant que le contrôle exécute la pause. G103 P1 est utilisé pour limiter la lecture anticipée à 1 bloc. Pour que cet exemple fonctionne bien, il doit être modifié comme suit :

```
G103 P1 (See the G-code section of the manual for a further
explanation of G103) ;
;
#12012=1 ;
G04 P1. ;
;
;
;
#12012=0 ;
```

Lecture anticipée de bloc et suppression de bloc

Le contrôle Haas utilise la lecture anticipée de bloc pour lire et préparer en vue des blocs de code arrivant après le code de bloc courant. Cela permet au contrôle de passer sans heurt d'un mouvement à l'autre. G103 limite l'anticipation du contrôle concernant les blocs de code. Le code d'adresse Pnn dans G103 spécifie jusqu'où le contrôle peut lire. Pour plus d'informations, voir G103 en page 369.

Le mode de suppression de blocs vous permet de sélectivement sauter des blocs de code. Utiliser un caractère / au début des blocs de programme que vous voulez sauter. Appuyer sur [BLOCK DELETE] pour passer en mode de suppression de blocs. Pendant que le mode de suppression de bloc est actif, le contrôle n'exécute pas les blocs comportant le caractère /. Par exemple :

Utiliser un

```
/M99 (Sub-Program Return) ;
```

avant un bloc avec

```
M30 (Program End and Rewind) ;
```

fait du sous-programme un programme principal lorsque **[BLOCK DELETE]** est activé. Le programme est utilisé comme sous-programme lorsque la fonction Suppression de bloc est désactivée.

Lorsqu'un signe « / » de suppression de bloc est utilisé, même si le mode Suppression de bloc n'est pas actif, la ligne cloquera la lecture anticipée. Cela est utile pour déboguer le processus de macro au sein des programmes NC.

6.13.2 Remarques sur le fonctionnement

Vous pouvez enregistrer ou charger les variables macros par le biais de Net Share ou du port USB, tout comme les réglages et les corrections.

6.13.3 Page d'affichage des variables macro

Les variables macro locales et globales de #1 à #33 et de #10000 à #10999 sont affichées et modifiées via l'affichage Commandes en cours.

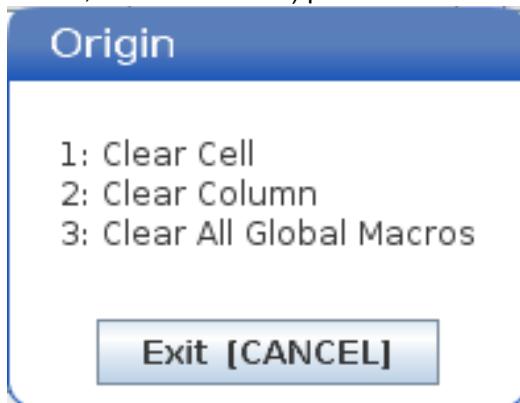


NOTE:

Interne à la machine, 10 000 est ajouté aux variables macro à 3 chiffres. Par exemple : La macro 100 est affichée comme étant 10 100.

1. Appuyer sur **[CURRENT COMMANDS]** et utiliser les touches de navigation pour atteindre la page **Macro Vars**.
Lorsque le contrôle interprète un programme, les changements de variables et les résultats sont affichés sur la page **Macro Vars**.
2. Entrer une valeur (maximum de 999 999.000 000) puis appuyer sur **[ENTER]** pour spécifier la variable macro. Appuyer sur **[ORIGIN]** pour effacer les variables macro ; ceci affiche la fenêtre contextuelle Origin Clear entry (Origine, effacer l'entrée). Appuyer sur les chiffres de 1 à 3 pour effectuer une sélection ou appuyer sur **[CANCEL]** pour sortir.

- F6.20:** Fenêtre contextuelle Origin Effacer l'entrée. 1: **Clear Cell** - Remplace la cellule mise en évidence par zéro. 2: **Clear Column** - Remplace les entrées de la colonne des curseurs par zéro. 3: **Clear All Global Macros** - Remplace les entrées Macro globales (Macro 1 à 33, 10 000 à 10 999) par zéro.



3. Pour rechercher une variable, entrer le numéro de variable macro et appuyer sur la flèche haut ou bas.
4. Les variables affichées représentent les valeurs des variables lorsque le programme est exécuté. Quelques fois, cela peut aller jusqu'à 15 blocs en avant des actions présentes de la machine. Le débogage des programmes est plus facile lorsqu'un G103 P1 est inséré au début d'un programme pour limiter la mémoire tampon du bloc. Un G103 sans valeur P peut être ajouté après les blocs de variables macro dans le programme. Pour qu'un programme macro puisse fonctionner correctement, il est recommandé que le G103 P1 soit laissé dans le programme pendant le chargement des variables. Pour plus d'informations sur G103, voir la section Codes G de ce manuel.

6.13.4 Afficher les variables macro dans la fenêtre des minuteurs et compteurs

Dans la fenêtre **Timers And Counters**, vous pouvez afficher les valeurs de n'importe quelle paire de variables macro et les assigner à un nom d'affichage.

Pour définir quelle paire de variables macro afficher dans la fenêtre **Timers And Counters** :

1. Appuyer sur **[CURRENT COMMANDS]**.
2. Utilisez les flèches de navigation pour sélectionner la page **TIMERS**.
3. Mettre en surbrillance le nom **Macro Label #1** ou le nom **Macro Label #2**.
4. Saisir un nouveau nom et appuyer sur **[ENTER]**.

5. Utiliser les flèches de navigation pour choisir le champ d'entrée **Macro Assign #1** ou **Macro Assign #2** (correspondant au nom de **Macro Label** de votre choix).
6. Saisir le numéro de variable macro (sans #) et appuyer sur **[ENTER]**.

Sur la fenêtre **Timers And Counters**, le champ à droite du nom **Macro Label** saisi (#1 ou #2) affiche la valeur de variable assignée.

6.13.5 Arguments macros

Les arguments dans une instruction G65 sont un moyen d'envoyer des valeurs à un sous-programme macro et d'y régler les variables locales.

Les deux tableaux suivants indiquent la mise en correspondance des variables à adresse alphabétique avec les variables numériques utilisées dans une sous-routine macro.

Adressage alphabétique

T6.2: Tableau d'adresse alphabétique

Adresse	Variable	Adresse	Variable
A	1	N	-
B	2	O	-
C	3	P	-
D	7	Q	17
E	8	R	18
F	9	S	19
G	-	T	20
H	11	U	21
I	4	V	22
J	5	W	23
K	6	X	24
L	-	Y	25
M	13	Z	26

Adressage alphabétique alternatif

Adresse	Variable	Adresse	Variable	Adresse	Variable
A	1	K	12	J	23
B	2	I	13	K	24
C	3	J	14	I	25
I	4	K	15	J	26
J	5	I	16	K	27
K	6	J	17	I	28
I	7	K	18	J	29
J	8	I	19	K	30
K	9	J	20	I	31
I	10	K	21	J	32
J	11	I	22	K	33

Les arguments acceptent toute valeur à point flottant jusqu'à quatre positions décimales. Si la commande est en système métrique, elle assumera des millièmes (.000). Dans l'exemple ci-dessous, la variable locale #1 va recevoir .0001. Si une décimale n'est pas incluse dans une valeur d'argument, telle que :

G65 P9910 A1 B2 C3 ;

Les valeurs sont saisies dans des sous-routines macros selon le tableau suivant :

Transmission des arguments entiers (pas de point décimal)

Adresse	Variable	Adresse	Variable	Adresse	Variable
A	0,0001	J	0,0001	S	1.
B	0,0002	K	0,0001	T	1.

Adresse	Variable	Adresse	Variable	Adresse	Variable
C	.0003	L	1.	U	0,0001
D	1.	M	1.	V	0,0001
E	1.	N	-	W	0,0001
F	1.	O	-	X	0,0001
G	-	P	-	Y	0,0001
H	1.	Q	0,0001	Z	0,0001
I	0,0001	R	0,0001		

On peut assigner à toutes les 33 variables macros locales des valeurs avec arguments en utilisant la méthode d'adressage alternative. L'exemple suivant montre comment transmettre deux ensembles de positions de coordonnées à un sous-programme macro. Les variables locales de #4 à #9 seraient réglées de 0.0001 jusqu'à 0.0006 respectivement.

Exemple :

```
G65 P2000 I1 J2 K3 I4 J5 K6;
```

Les lettres suivantes ne peuvent pas être utilisées pour transmettre des paramètres à un sous-programme macro : G, L, N, O ou P.

6.13.6 Variables macro

Il y a trois (3) catégories de variables macro : les variables locales, globales et de système.

Les constantes macros sont des valeurs à virgule flottante placées dans une expression macro. Elles peuvent se combiner avec des adresses A-Z ou peuvent rester seules lorsqu'elles sont utilisées dans une expression. Exemples de constantes : 0.0001, 5.3 ou -10.

Variables locales

les variables locales se trouvent entre #1 et #33. Un ensemble de variables locales est disponible à tout moment. Lorsqu'on exécute l'appel d'une sous-routine avec une commande G65, les variables locales sont sauvegardées et un nouvel ensemble est disponible. Cela s'appelle « imbrication » des variables locales. Lors d'un appel G65, toutes les nouvelles variables locales sont ramenées à des valeurs indéfinies et toutes variables locales ayant des variables d'adresse correspondantes sur la ligne G65 sont réglées aux valeurs de la ligne G65. Le tableau des variables locales ci-dessous, indique les arguments des variables d'adresse qui les modifient :

Variable :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Adresse :	A	B	C	I	J	K	D	E	F		H
Alternative :							I	J	K	I	J
Variable :	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Adresse :		M				Q	R	S	T	U	V
Alternative :	K	I	J	K	I	J	K	I	J	K	I
Variable :	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Adresse :	W	X	Y	Z							
Alternative :	J	K	I	J	K	I	J	K	I	J	K

Les variables 10, 12, 14 à 16 et 27 à 33 ne possèdent pas d'arguments d'adresse correspondants. Elles peuvent être instaurées si l'on emploie un nombre suffisant d'arguments I, J et K comme indiqué dans la section ci-dessus. Une fois dans la sous-routine macro, les variables locales peuvent être lues et modifiées en faisant référence aux numéros de variables 1 à 33.

Lorsqu'on utilise l'argument L pour des répétitions d'une sous-routine macro, les arguments ne sont réglés que sur la première répétition. Cela signifie que si les variables locales 1 à 33 sont modifiées dans la première répétition, la répétition suivante n'aura accès qu'aux valeurs modifiées. Les valeurs locales sont retenues d'une répétition à l'autre lorsque l'adresse L est supérieure à 1.

L'appel d'un sous-programme par un M97 ou un M98 n'imbrue pas les variables locales. Toutes variables locales référencées dans une sous-routine appelée par une M98 sont les mêmes variables et valeurs qui existaient avant l'appel par M97 ou M98.

Variables globales

Les variables globales sont accessibles tout le temps et restent en mémoire même lorsque l'alimentation est coupée. Il n'y a qu'une seule copie de chaque variable globale. Les variables globales sont numérotées de #10000 à #10999. Trois gammes d'héritage : (#100 à #199, #500 à #699, et #800 à #999) sont incluses. Les variables macro d'héritage à 3 chiffres commencent dans la gamme #10000 ; par ex. variable macro #100 est affiché en tant que #10100.

**NOTE:**

En utilisant la variable #100 ou #10100 dans un programme, le contrôle accédera aux mêmes données. Utiliser l'une ou l'autre des variables est acceptable.

Parfois, les options installées en usine sont des variables globales, par exemple, sondage et changeurs de palette, etc. Voir le tableau des variables macro en page 248 pour les variables globales et leur utilisation.

**CAUTION:**

Lorsque vous utilisez une variable globale, assurez-vous que dans la machine aucun autre programme n'utilise la même variable globale.

Variables de système

Les variables de système vous permettent d'interagir avec une variété de conditions de contrôle. Les valeurs des variables de système peuvent changer la fonction du contrôle. Lorsqu'un programme lit une variable de système, il peut modifier son comportement basé sur la valeur de la variable. Certaines variables de système ont un statut Read Only (A lecture seule) ; cela signifie que vous ne pouvez pas les modifier. Voir le Tableau des variables macro en page 248 pour obtenir une liste de variables système et leur usage.

6.13.7 Tableau des variables macro

Le tableau des variables macro des variables locales, globales et système et leur usage suit. La liste des variables de contrôle de nouvelle génération comprend les variables héritées.

Variable NGC	Variable héritée	Utilisation
#0	#0	Ce n'est pas un numéro (à lecture seule)
#1- #33	#1- #33	Arguments d'appel macro

Variable NGC	Variable héritée	Utilisation
#10000- #10149	#100- #149	Variables à usage général enregistrées à la mise hors tension
#10150- #10199	#150- #199	Valeurs de palpation (si installées)
#10200- #10399	N/A	Variables à usage général enregistrées à la mise hors tension
#10400- #10499	N/A	Variables à usage général enregistrées à la mise hors tension
#10500- #10549	#500-#549	Variables à usage général enregistrées à la mise hors tension
#10550- #10599	#550-#599	Données de calibration de palpeur (si installé)
#10600- #10699	#600- #699	Variables à usage général enregistrées à la mise hors tension
#10700- #10799	N/A	Variables à usage général enregistrées à la mise hors tension
#700- #749	#700- #749	Variables cachées pour usage interne uniquement
#709	#709	Utilisées pour l'entrée de serrage de fixation. Ne pas utiliser pour un usage général.
#10800- #10999	#800- #999	Variables à usage général enregistrées à la mise hors tension
#11000- #11063	N/A	64 entrées discrètes (à lire seulement)
#1064- #1068	#1064- #1068	Charges maximales des axes X, Y, Z, A, et B respectivement
#1080- #1087	#1080- #1087	Analogique brute à entrées digitales (à lecture seule)
#1090- #1098	#1090- #1098	Analogique filtrée à entrées digitales (à lecture seule)
#1098	#1098	Charge de broche avec commande vectorielle Haas (à lecture seule)
#1264- #1268	#1264- #1268	Charges maximales des axes C, U, V, W et T respectivement
#1601- #1800	#1601- #1800	Nombre de dents sur outils, de #1 à 200

Variable NGC	Variable héritée	Utilisation
#1801- #2000	#1801- #2000	Vibrations maximales enregistrées des outils 1 à 200
#2001- #2200	#2001- #2200	Corrections longueur d'outil
#2201- #2400	#2201- #2400	Usure sur longueur d'outil
#2401- #2600	#2401- #2600	Corrections diamètre/rayon d'outil
#2601- #2800	#2601- #2800	Usure du diamètre/rayon d'outil
#3000	#3000	Alarme programmable
#3001	#3001	Minuterie en millisecondes
#3002	#3002	Minuterie d'heures
#3003	#3003	Suppression bloc par bloc
#3004	#3004	Contrôle [FEED HOLD] de surclassement
#3006	#3006	Arrêt programmable avec message
#3011	#3011	Année, mois, jour
#3012	#3012	Heure, minute, seconde
#3020	#3020	Minuterie mise sous tension (à lecture seule)
#3021	#3021	Minuterie de démarrage de cycle
#3022	#3022	Minuterie d'alarme
#3023	#3023	Minuterie de pièce en cours (lecture seule)
#3024	#3024	Minuterie de la dernière pièce terminée
#3025	#3025	Minuterie de la pièce précédente (lecture seule)
#3026	#3026	Outil dans la broche (à lecture seule)
#3027	#3027	Vitesse rotation de la broche (à lecture seule)
#3028	#3028	Nombre de palette chargée sur le receveur
#3030	#3030	Bloc par bloc

Variable NGC	Variable héritée	Utilisation
#3032	#3032	Suppression de bloc
#3033	#3033	Arrêt optionnel
#3034	N/A	Exécution sécurisée (lecture seule)
#3196	#3196	Minuterie sécurisée de cellule
#3201- #3400	#3201- #3400	Diamètre réel des outils de 1 à 200
#3401- #3600	#3401- #3600	Positions programmables du fluide d'arrosage pour outils 1 à 200
#3901#3901	#3901#3901	M30 compte 1
#3902#3902	#3902#3902	M30 compte 2
#4001- #4021	#4001- #4021	Codes du groupe de codes G du bloc précédent
#4101- #4126	#4101- #4126	Codes d'adresse du bloc précédent.
		 NOTE: (1) Le mappage de 4101 à 4126 est le même que l'adressage alphabétique de la section Arguments macros ; par exemple, l'instruction X1.3 règle la variable #4124 sur 1.3.
#5001- #5006	#5001- #5006	Position fin du bloc précédent
#5021- #5026	#5021- #5026	Position actuelle des coordonnées de la machine
#5041- #5046	#5041- #5046	Position actuelle des coordonnées de travail
#5061- #5069	#5061- #5069	Position actuelle de signal de saut - X, Y, Z, A, B, C, U, V, W
#5081- #5086	#5081- #5086	Correction actuelle de l'outil
#5201- #5206	#5201- #5206	décalages d'origine G52

Variable NGC	Variable héritée	Utilisation
#5221- #5226	#5221- #5226	décalages d'origine G54
#5241- #5246	#5241- #5246	décalages d'origine G55
#5261- #5266	#5261- #5266	décalages d'origine G56
#5281- #5286	#5281- #5286	décalages d'origine G57
#5301- #5306	#5301- #5306	décalages d'origine G58
#5321- #5326	#5321- #5326	décalages d'origine G59
#5401- #5500	#5401- #5500	Minuteries avance d'outil (secondes)
#5501- #5600	#5501- #5600	Minuteries totales outils (secondes)
#5601- #5699	#5601- #5699	Surveillance limite de vie d'outil
#5701- #5800	#5701- #5800	Compteur surveillance vie d'outil
#5801- #5900	#5801- #5900	Surveillance charge d'outil maximale détectée jusqu'à présent
#5901- #6000	#5901- #6000	Surveillance des limites de charge d'outil
#6001- #6999	#6001- #6999	Réservé. Ne pas utiliser.
#6198	#6198	Alerte NGC/CF
#7001- #7006	#7001- #7006	G110 (G154 P1) décalages d'origine supplémentaires
#7021- #7026	#7021- #7026	G111 (G154 P2) décalages d'origine supplémentaires
#7041- #7386	#7041- #7386	G112 - G129 (G154 P3 - P20) décalages d'origine supplémentaires
#7501- #7506	#7501- #7506	Priorité des palettes
#7601- #7606	#7601- #7606	État des palettes
#7701- #7706	#7701- #7706	Numéros de programmes de pièces assignés aux palettes
#7801- #7806	#7801- #7806	Comptage d'utilisation des palettes
#8500	#8500	Identité du groupe de gestion avancée des outils (ATM)

Variable NGC	Variable héritée	Utilisation
#8501	#8501	Pourcentage de vie totale d'outil disponible pour tous les outils du groupe
#8502	#8502	Nombre total d'utilisations des outils disponibles du groupe
#8503	#8503	Nombre total de trous d'outils disponibles du groupe
#8504	#8504	Temps d'avance total d'outils disponibles (en secondes) du groupe
#8505	#8505	Temps total de disponibilité d'outils (en secondes) du groupe
#8510	#8510	Numéro d'outil suivant à utiliser
#8511	#8511	Pourcentage de vie disponible de l'outil suivant
#8512	#8512	Nombre d'utilisations disponibles de l'outil suivant
#8513	#8513	Nombre de trous disponibles pour l'outil suivant
#8514	#8514	Temps d'avance disponible pour l'outil suivant (en secondes)
#8515	#8515	Temps total disponible pour l'outil suivant (en secondes)
#8550	#8550	Identification d'outil individuel
#8551	#8551	Nombre de dents des outils
#8552	#8552	Vibrations maximales enregistrées
#8553	#8553	Corrections longueur d'outil
#8554	#8554	Usure sur longueur d'outil
#8555	#8555	Corrections diamètre d'outil
#8556	#8556	Usure du diamètre d'outil
#8557	#8557	Diamètre réel
#8558	#8558	Position d'arrosage programmable
#8559	#8559	Minuterie avance d'outil (secondes)
#8560	#8560	Minuteries totales outils (secondes)

Variable NGC	Variable héritée	Utilisation
#8561	#8561	Surveillance limite de vie d'outil
#8562	#8562	Compteur surveillance vie d'outil
#8563	#8563	Surveillance charge d'outil maximale détectée jusqu'à présent
#8564	#8564	Surveillance des limites de charge d'outil
#9000	#9000	Accumulateur de compensation thermique
#9000- #9015	#9000- #9015	Réservé (copie de l'accumulateur thermique d'axe)
#9016#9016	#9016#9016	Accumulateur de compensation thermique de broche
#9016- #9031	#9016- #9031	Réservé (copie de l'accumulateur thermique d'axe à partir de la broche)
#10000- #10999	N/A	Variables à usage général
#11000- #11255	N/A	Entrées discrètes (lecture seule)
#12000- #12255	N/A	Sorties discrètes
#13000- #13063	N/A	Analogique filtrée à entrées digitales (à lecture seule)
#13013	N/A	Niveau de liquide d'arrosage
#14001- #14006	N/A	G110 (G154 P1) décalages d'origine supplémentaires
#14021- #14026	N/A	G110 (G154 P2) décalages d'origine supplémentaires
#14041- #14386	N/A	G110 (G154 P3 à G154 P20) décalages d'origine supplémentaires
#14401- #14406	N/A	G110 (G154 P21) décalages d'origine supplémentaires
#14421- #15966	N/A	G110 (G154 P22 à G154 P99) décalages d'origine supplémentaires
#20000- #29999	N/A	Réglages
#30000- #39999	N/A	Paramètres
#32014	N/A	Numéro de série de la machine

Variable NGC	Variable héritée	Utilisation
#50001- #50200	N/A	Type d'outil
#50201- #50400	N/A	Matériau d'outil
#50401- #50600	N/A	Point de compensation d'outil
#50601- #50800	N/A	Nombre de tr/min estimé
#50801- #51000	N/A	Vitesse d'avance estimée
#51001- #51200	N/A	Hauteur de compensation
#51201- #51400	N/A	Nombre de tr/min réellement estimé par VPS
#51401- #51600	N/A	Matériau de la pièce
#51601- #51800	N/A	Vitesse d'avance VPS
#51801- #52000	N/A	Longueur approximative
#52001- #52200	N/A	Diamètre approximatif
#52201- #52400	N/A	Hauteur de mesure de bord
#52401- #52600	N/A	Tolérance d'outil
#52601- #52800	N/A	Type de palpeur

6.13.8 Variables de système en profondeur

Les variables de système sont associées à des fonctions spécifiques. Une description détaillée de ces fonctions est donnée ci-après.

#550 à #699 #10550 à #10699 Données d'étalonnage générales et de palpeur

Ces variables à usage général enregistrées à la mise hors tension Certaines de ces variables plus importantes #5xx stockent les données d'étalonnage du palpeur. Exemple : #592 règle la sélection du côté de la table où le palpeur de la table est positionné. Si ces variables sont surclassées, il vous faudra calibrer à nouveau le palpeur.


NOTE:

S'il n'y a pas de palpeur installé dans la machine, vous pouvez utiliser ces variables comme des variables à usage général enregistrées lors de la mise hors tension.

#1080 à #1097 #11000 à #11255 #13000 à #13063 Entrées discrètes à 1 bit

Vous ne pouvez pas désigner des entrées désignées à partir de dispositifs externes avec les macros suivants :

Variables	Variables héritées	Utilisation
#11000-#11255		256 entrées discrètes (lecture seule)
#13000-#13063	#1080-#1087 #1090-#1097	Les entrées analogiques brutes et filtrées aux entrées digitales (à lire seulement)

Les valeurs d'entrée spécifiques peuvent être lues dans un programme. Le format est #11nnn où nnn est le numéro d'entrée. Appuyer sur [DIAGNOSTIC] et sélectionner l'onglet I/O pour afficher les numéros d'entrée et de sortie de différents dispositifs.

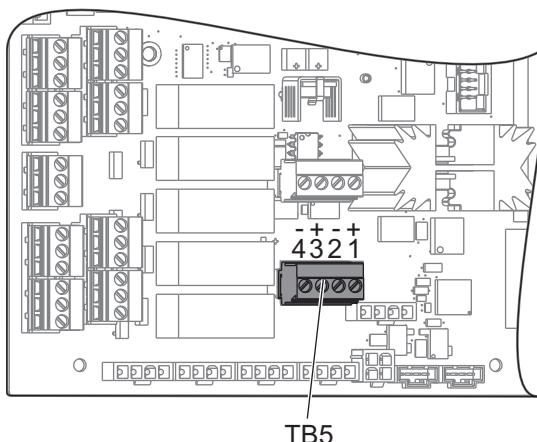
Exemple :

#10000=#11018

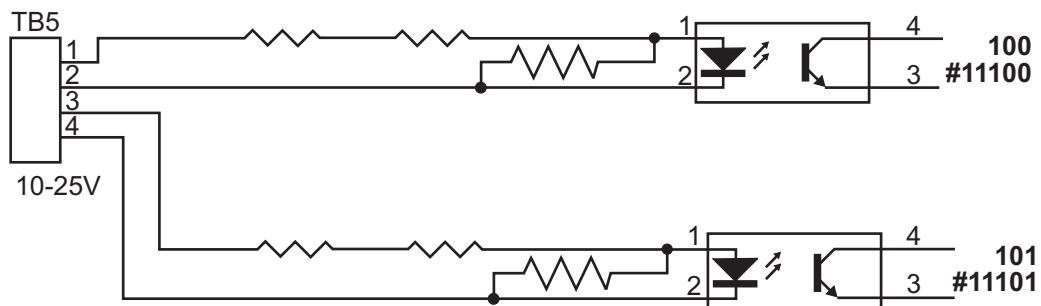
Dans cet exemple, l'état de #11018 est enregistré et fait référence à l'Entrée 18 (Entrée M-Fin) de la variable #10000.

Entrées utilisateurs sur le PCB I/O

Le PCB I/O inclut un ensemble de (2) entrées disponibles (100 (#11100) et 101 (#11101)) à TB5.



Les dispositifs connectés à ces entrées doivent avoir leur propre alimentation électrique. Lorsqu'un dispositif applique de 10 à 25 V entre les Goupilles 1 et 2, l'entrée 100 bits (Macro #11100) passe de 1 à 0. Lorsqu'un dispositif applique de 10 à 25 V entre les Goupilles 3 et 4, l'entrée 101 (Macro #11101) passe de 1 à 0.



#1064 à #1268 Charges maximales d'axe

Ces variables contiennent la charge maximale qu'un axe a supporté depuis la dernière mise sous tension de la machine, ou depuis que la variable macro a été effacée. La charge d'axe maximale est la plus forte charge (100.0 = 100%) qu'un axe a supporté, et non la charge de l'axe au moment où le contrôle lit la variable.

#1064 = Axe X	#1264 = Axe C
#1065 = Axe Y	#1265 = Axe U
#1066 = Axe Z	#1266 = Axe V

#1067 = Axe A	#1267 = Axe W
#1068 = Axe B	#1268 = Axe T

#2001 à #2800 Corrections des outils

Chaque correction d'outil a une longueur (H) et un diamètre (D) avec des valeurs d'usure associées.

#2001-#2200	H corrections de géométrie (1 à 200) pour longueur.
#2201-#2400	H usure de géométrie (1 à 200) pour longueur.
#2401-#2600	D corrections de géométrie (1 à 200) pour diamètre.
#2601-#2800	D usure de géométrie (1 à 200) pour diamètre.

#3000 Messages programmables

Les alarmes #3000 peuvent être programmées. Une alarme programmable se déclenchera comme les alarmes incorporées. Une alarme est déclenchée par le réglage de la variable macro #3000 sur un nombre entre 1 et 999.

```
#3000= 15 (MESSAGE PLACED INTO ALARM LIST) ;
```

Lorsque ceci est effectué, *Alarm* clignote en bas et à droite de l'affichage et le texte du commentaire suivant est placé dans la liste des alarmes. Le numéro d'alarme (dans cet exemple, 15) est ajouté à 1000 et utilisé comme numéro d'alarme. Si une alarme est générée de cette manière tout déplacement s'arrête et le programme doit être réinitialisé pour continuer. Les alarmes programmables ont toujours un numéro compris entre 1000 et 1999.

#3001-#3002 Minuteurs

Deux minuteurs peuvent être réglés sur une valeur en attribuant un numéro à la variable respective. Un programme peut lire la variable et déterminer le temps passé après le réglage du minuteur. Les minuteurs peuvent être utilisés pour imiter les cycles de retard, déterminer l'intervalle de temps de pièce à pièce ou chaque fois que le comportement en fonction du temps est souhaité.

- #3001 Minuteur en millisecondes - Il représente le déroulement du temps du système après mise sous tension en millisecondes. Le numéro entier retourné après l'accès de #3001 représente le nombre de millisecondes.
- #3002 Minuterie en heure - Le minuteur d'heures est similaire au minuteur millisecondes à la différence que le numéro retourné après l'accès de #3002 est exprimé en heures. Les minuteurs heures et millisecondes sont indépendants l'un de l'autre et peuvent être réglés séparément.

#3003 Suppression bloc par bloc

La variable #3003 surclasse la fonction de bloc par bloc en code G. Lorsque #3003 a la valeur 1, le contrôle exécute chaque commande de code G en continu même si la fonction bloc par bloc est ON. Lorsque #3003 est réglé à zéro, le bloc par bloc fonctionne normalement. Vous devez appuyer sur **[CYCLE START]** pour exécuter chaque ligne de code en mode bloc par bloc.

```
...
#3003=1 ;
G54 G00 G90 X0 Y0 ;
S2000 M03 ;
G43 H01 Z.1 ;
G81 R.1 Z-0.1 F20. ;
#3003=0 ;
T02 M06 ;
G43 H02 Z.1 ;
S1800 M03 ;
G83 R.1 Z-1. Q.25 F10. ;
X0. Y0. ;
%
```

#3004 Active et désactive la Pause d'avance

La variable #3004 a priorité sur les dispositifs de commande spécifiques pendant l'exécution.

La première partie désactive **[FEED HOLD]**. Si la variable #3004 est réglée sur 1, **[FEED HOLD]** est désactivé pour les blocs de programme qui suivent. Régler #3004 sur 0 pour activer **[FEED HOLD]** à nouveau. Par exemple :

```

    ...
    (Approach code - [FEED HOLD] allowed) ;
    #3004=1 (Disables [FEED HOLD]) ;
    (Non-stoppable code - [FEED HOLD] not allowed) ;
    #3004=0 (Enables [FEED HOLD]) ;
    (Depart code - [FEED HOLD] allowed) ;
    ...

```

Ceci est une carte des parties de variable #3004 et des surclassements associés.

E = Activé D = Désactivé

#3004	Pause d'avance	Surclassement de vitesse d'avance	Vérification d'arrêt exact
0	E	E	E
1	D	E	E
2	E	D	E
3	D	D	E
4	E	E	D
5	D	E	D
6	E	D	D
7	D	D	D



NOTE:

Lorsque la variable de remplacement de vitesse d'avance est définie (#3004 = 2), la commande définira le remplacement de la vitesse d'avance à 100 % (par défaut). Pendant #3004 = 2, la commande affichera 100 % en texte gras et rouge sur l'écran jusqu'à ce que la variable soit réinitialisée. Une fois le remplacement de la vitesse d'avance réinitialisé (#3004 = 0) la vitesse d'avance sera restaurée à la valeur précédente avant de régler la variable.

#3006 Arrêt programmable

Vous pouvez ajouter des arrêts au programme qui agissent comme un M00 - Le contrôle s'arrête et attend jusqu'à ce que vous appuyiez sur [CYCLE START], puis le programme continue avec le bloc qui suit le #3006. Dans cet exemple, le contrôle affiche le commentaire en bas et au centre de l'écran.

```
#3006=1 (comment here) ;
```

#3030 Bloc par bloc

Dans la commande de nouvelle génération lorsque la variable système #3030 est mis à 1, la commande passera en mode bloc par bloc. Il n'est pas nécessaire de limiter l'anticipation à l'aide d'un G103 P1, la commande de nouvelle génération traitera correctement ce code.



NOTE:

Pour que la Commande Classic Haas traite la variable système #3030= 1 correctement, il est nécessaire de limiter l'anticipation à 1 bloc à l'aide d'un G103 P1 avant le code #3030=1.

#4001 à #4021 Codes de groupes (modaux) du dernier bloc

Les groupes de codes G laissent le contrôle de la machine traiter les codes plus efficacement. Les codes G à fonctions similaires sont d'habitude dans le même groupe. Par exemple, G90 et G91 sont dans le groupe 3. Les variables #4001 à #4021 stockent le dernier code G ou le code G par défaut, pour n'importe lequel des 21 groupes.

Le numéro du groupe de codes G est affiché près de sa description dans la section des codes G.

Exemple :

G81 Cycle préprogrammé perçage (Groupe 09)

Lorsqu'un programme macro lit le code de groupe, le programme peut changer le comportement du code G. Si #4003 contient 91, un programme macro pourrait décider que tous les déplacements doivent être plutôt incrémentiels qu'absolus. Il n'y a pas de variable associée pour le groupe zéro ; les codes G du groupe zéro sont non-modaux.

#4101 à #4126 Données d'adresse (modales) du dernier bloc

Les codes d'adresse A-Z (G exclus) sont maintenus comme valeurs modales. Les informations présentées par la dernière ligne de code interprétée par le processus de lecture anticipée sont contenues dans les variables #4101 à #4126. Le mappage numérique des numéros de variables aux adresses alphabétiques correspond au mappage dans les adresses alphabétiques. Par exemple, la valeur de l'adresse D précédemment interprétée est trouvée dans #4107 et la dernière valeur I interprétée est #4104. En procédant au repliement de spectre d'une macro sur un code M, vous pouvez ne pas passer de variables à la macro à l'aide des variables #1 à #33. À la place, utilisez les valeurs de #4101 à #4126 dans la macro.

#5001 à #5006 Dernière position cible

Le point final programmé pour le dernier bloc de déplacement peut être atteint par les variables #5001 à #5006, X, Y, Z, A, B, et C, respectivement. Les valeurs sont données dans le système courant à coordonnées de travail et peuvent s'utiliser lorsque la machine est en mouvement.

#5021 à #5026 Position actuelle des coordonnées de machine

Pour obtenir les positions actuelles des axes de la machine, appeler les variables #5021 à #5026 correspondant aux axes X, Z, Y, A, et B respectivement.

Axe X #5021	#5022 Axe Y	#5023 Axe Z
#5024 Axe A	#5025 Axe B	#5026 Axe C


NOTE:

Les valeurs ne PEUVENT PAS être lues lorsque la machine est en mouvement.

#5041 à #5046 Position actuelle des coordonnées de travail

Pour obtenir les positions coordonnées du travail en cours, appelez les variables macro de #5041 à #5046 correspondant aux axes X, Y, Z, A, B et C, respectivement.


NOTE:

Les valeurs ne PEUVENT PAS être lues lorsque la machine est en mouvement.

#5061 à #5069 Position actuelle du signal saut

Les variables macros #5061 à #5069 correspondant à X, Z, Y, A, B, C, U, V et W respectivement, donnent les positions des axes où le dernier signal de saut s'est produit. Les valeurs sont données dans le système courant à coordonnées de travail et peuvent s'utiliser lorsque la machine est en mouvement.

À la valeur de #5063 (Z) est appliquée la compensation de la longueur d'outil.

#5081 à #5086 – Compensation de longueur d'outil

Les variables macro #5081 à #5086 donnent la compensation de longueur d'outil totale et courante sur les axes X, Y, Z, A, B, ou C, respectivement. Cela comprend la correction de la longueur d'outil référencée par la valeur courante dans H (#4008) plus la valeur d'usure.

#5201 à #5326, #7001 à #7386, #14001 à #14386 Décalages d'origine

Les expressions macro peuvent lire et spécifier tous les décalages d'origine. Cela vous permet de prérégler des coordonnées sur les positions exactes ou de régler les coordonnées sur les valeurs basées sur les résultats des positions (sondées) des signaux de saut et des calculs. Lorsque certaines des corrections sont lues, la queue d'interprétation de lecture anticipée est arrêtée jusqu'à ce que le bloc respectif soit exécuté.

Variables	Variables héritées	Utilisation
	#5201- #5206	G52 X, Y, Z, A, B, C VALEURS DE CORRECTION
	#5221- #5226	G54 X, Y, Z, A, B, C VALEURS DE CORRECTION
	#5241- #5246	G55 X, Y, Z, A, B, C VALEURS DE CORRECTION
	#5261- #5266	G56 X, Y, Z, A, B, C VALEURS DE CORRECTION
	#5281- #5286	G57 X, Y, Z, A, B, C VALEURS DE CORRECTION
	#5301- #5306	G58 X, Y, Z, A, B, C VALEURS DE CORRECTION
	#5321- #5326	G59 X, Y, Z, A, B, C VALEURS DE CORRECTION
#14001-#14006	#7001- #7006	G110 (G154 P1) décalages d'origine supplémentaires
#14021-#14026	#7021-#7026	G111 (G154 P2) décalages d'origine supplémentaires
#14041-#14046	#7041-#7046	G112 (G154 P3) décalages d'origine supplémentaires

Variables	Variables héritées	Utilisation
#14061-#14066	#7061-#7066	G113 (G154 P4) décalages d'origine supplémentaires
#14081-#14086	#7081-#7086	G114 (G154 P5) décalages d'origine supplémentaires
#14101-#14106	#7101-#7106	G115 (G154 P6) décalages d'origine supplémentaires
#14121-#14126	#7121-#7126	G116 (G154 P7) décalages d'origine supplémentaires
#14141-#14146	#7141-#7146	G117 (G154 P8) décalages d'origine supplémentaires
#14161-#14166	#7161-#7166	G118 (G154 P9) décalages d'origine supplémentaires
#14181-#14186	#7181-#7186	G119 (G154 P10) décalages d'origine supplémentaires
#14201-#14206	#7201-#7206	G120 (G154 P11) décalages d'origine supplémentaires
#14221-#14226	#7221-#7226	G121 (G154 P12) décalages d'origine supplémentaires
#14241-#14246	#7241-#7246	G122 (G154 P13) décalages d'origine supplémentaires
#14261-#14266	#7261-#7266	G123 (G154 P14) décalages d'origine supplémentaires
#14281-#14286	#7281-#7286	G124 (G154 P15) décalages d'origine supplémentaires
#14301-#14306	#7301-#7306	G125 (G154 P16) décalages d'origine supplémentaires
#14321-#14326	#7321-#7326	G126 (G154 P17) décalages d'origine supplémentaires
#14341-#14346	#7341-#7346	G127 (G154 P18) décalages d'origine supplémentaires
#14361-#14366	#7361-#7366	G128 (G154 P19) décalages d'origine supplémentaires
#14381-#14386	#7381-#7386	G129 (G154 P20) décalages d'origine supplémentaires

#6198 Identificateur de contrôle de génération suivante

La variable macro #6198 a une valeur, à lecture seule, de 1000000.

Vous pouvez tester #6198 dans un programme pour détecter la version du contrôle, puis conditionnellement exécuter un code de programme pour cette version de contrôle. Par exemple :

%

```
IF[#6198 EQ 1000000] GOTO5 ;
```

```
(Non-NGC code) ;
```

```
GOTO6 ;
```

```
N5 (NGC code) ;
```

```
N6 M30 ;
```

%

Dans ce programme, si la valeur stockée dans #6198 est égale à 1000000, allez sur le code compatible du contrôle de Nouvelle génération, puis terminez le programme. Si la valeur stockée dans #6198 n'est pas égale à 1000000, exécutez le programme non NGC, puis terminez le programme.

#7501 - #7806, #3028 Variables de chargeur de palettes

L'état des palettes du chargeur automatique de palettes est vérifié à l'aide des variables suivantes :

#7501-#7506	Priorité des palettes
#7601-#7606	État des palettes
#7701-#7706	Numéros de programmes de pièces assignés aux palettes

#7801-#7806	Comptage d'utilisation des palettes
#3028	Numéro de palette chargée sur le receveur

#8500-#8515 Gestion avancée des outils

Ces variables donnent des informations sur le Gestionnaire avancé des outils (ATM - GAO). Spécifiez la variable #8500 sur le numéro du groupe d'outils, puis accédez aux informations sur le groupe d'outils sélectionné à l'aide des macros à lecture seule #8501-#8515.

#8500	Gestion avancée des outils (ATM). ID de groupe
#8501	ATM. Pourcentage de vie totale d'outil disponible pour tous les outils du groupe.
#8502	ATM. Nombre total d'utilisations des outils disponibles du groupe.
#8503	ATM. Nombre total de trous d'outils disponibles du groupe.
#8504	ATM. Temps d'avance total d'outils disponible (en secondes) du groupe.
#8505	ATM. Temps total de disponibilité d'outils (en secondes) du groupe.
#8510	ATM. Numéro d'outil suivant à utiliser.
#8511	ATM. Pourcentage de vie disponible de l'outil suivant.
#8512	ATM. Nombre d'utilisations disponibles de l'outil suivant.
#8513	ATM. Nombre de trous disponibles pour l'outil suivant.
#8514	ATM. Temps d'avance disponible pour l'outil suivant (en secondes).
#8515	ATM. Temps total disponible pour l'outil suivant (en secondes).

#8550 à #8567 Gestion avancée des outils

Ces variables donnent des informations sur l'outillage. Spécifiez la variable #8550 sur le numéro du groupe d'outils, puis accédez aux informations sur le groupe d'outils sélectionné à l'aide des macros à lecture seule #8551 à #8567.


NOTE:

Les variables macro #1601 à #2800 donnent accès aux mêmes données pour les outils individuels que #8550 à #8567 donnent pour les outils du groupe d'outils.

#8550	Identification d'outil individuel
#8551	Nombre de dents sur les outils
#8552	Vibrations maximales enregistrées
#8553	Corrections longueur d'outil
#8554	Usure sur longueur d'outil
#8555	Corrections diamètre d'outil
#8556	Usure du diamètre d'outil
#8557	Diamètre réel
#8558	Position d'arrosage programmable
#8559	Minuterie avance d'outil (secondes)
#8560	Minuteries totales outils (secondes)
#8561	Surveillance limite de vie d'outil
#8562	Compteur surveillance vie d'outil
#8563	Surveillance charge d'outil maximale détectée jusqu'à présent
#8564	Surveillance des limites de charge d'outil

#12000-#12255 Sorties discrètes à 1 bit

Le système de contrôle Haas peut contrôler jusqu'à 256 sorties discrètes. Cependant, un certain nombre de ces sorties sont déjà réservées pour utilisation par le contrôle de Haas.

Variables	Variables héritées	Utilisation
#12000-#12255		256 sorties discrètes

Les valeurs de sortie spécifiques peuvent être lues, ou écrites, dans un programme. Le format est #12nnn où nnn est le numéro de sortie.

Exemple :

```
#10000=#12018 ;
```

Dans cet exemple, l'état de #12018 est enregistré et fait référence à l'entrée 18 (Moteur pompe arrosage) de la variable #10000.

#20000 à #20999 Réglages des accès à l'aide de macro variables

Réglages des accès à l'aide des variables #20000 à #20999, en démarrant par un réglage sur 1 respectivement. Voir page 431 pour les descriptions détaillées des réglages disponibles dans la configuration.



NOTE:

Les numéros de la plage #20000 à 20999 correspondent directement aux numéros des Réglages plus 20000.

#50001 - #50200 Type d'outil

Utiliser des variables macro #50001 - #50200, pour lire ou écrire le type d'outil défini dans la page de corrections d'outil.

T6.3: Types d'outils disponibles pour fraiseuse

Type d'outil	Type d'outil #
Foret	1
Cône	2
Fraise deux tailles	3

Type d'outil	Type d'outil #
Fraise en bout	4
Perçage de pointage	5
Bout sphérique	6
Sonde	7
Réservé pour une utilisation future	8-20

6.13.9 Utilisation des variables

Toutes les variables sont référencées avec le signe du numéro (#) suivi d'un nombre positif : #1, #10001 et #10501.

Les variables sont des valeurs décimales représentées sous forme de nombres à point flottant. Une valeur qui n'a jamais été utilisée peut prendre une valeur **undefined** spéciale. Cela indique qu'elle n'a pas été utilisée. Une variable peut être réglée sur **undefined** avec la variable spéciale #0. #0 a une valeur indéfinie ou de 0.0 selon son contexte. Les références indirectes aux variables peuvent être accomplies en plaçant le numéro de variable entre crochets : # [<Expression>]

L'expression est évaluée et le résultat devient la variable accédée. Par exemple :

```
#1=3 ;
# [#1]=3.5 + #1 ;
```

Cela règle la variable #3 sur la valeur 6.5.

Les variables peuvent s'utiliser à la place de l'adresse à code G où "adresse" se réfère aux lettres A à Z.

Dans le bloc :

```
N1 G0 G90 X1.0 Y0 ;
```

les variables peuvent être spécifiées sur les valeurs suivantes :

```
#7=0 ;
#11=90 ;
#1=1.0 ;
#2=0.0 ;
```

et être remplacées par :

```
N1 G#7 G#11 X#1 Y#2 ;
```

Les valeurs dans les variables en exécution sont utilisées comme valeurs d'adresse.

6.13.10 Substitution d'adresses

La méthode usuelle de spécification des adresses de commande A à Z est l'adresse suivie d'un numéro. Par exemple :

```
G01 X2.5 Y3.7 F20.;
```

spécifie les adresses G, X, Y et F à 1, 1.5, 3.7 et 20.0 respectivement et instruit, par conséquent, la commande de se déplacer linéairement, G01, vers la position X=2.5 Y=3.7 à une vitesse d'avance de 20 (pouces par minute). La syntaxe instruction macro permet le remplacement de la valeur d'adresse par toute variable ou expression.

L'instruction précédente peut être remplacée par le code suivant :

```
#1=1 ;
#2=1.5 ;
#3=3.7 ;
#4=20 ;
G#1 X[#1+#2] Y#3 F#4 ;
```

La syntaxe admissible sur les adresses A à Z (excluant N ou O) est la suivante :

<adresse><variable>	A#101
<adresse><-><variable>	A-#101
<adresse>[<expression>]	Z[#5041+3.5]
<adresse><->[<expression>]	Z- [SIN[#1]]

Si la valeur de la variable est en désaccord avec la plage d'adresse, la commande déclenche une alarme. Par exemple, ce code déclenche une alarme d'erreur de plage parce que la plage des numéros de diamètre d'outil va de 0 à 200.

```
#1=250 ;
D#1 ;
```

Lorsqu'une variable ou expression est utilisée à la place d'une valeur d'adresse, la valeur est arrondie au chiffre le moins significatif. Si #1=.123456, alors G01 X#1 déplacerait la machine-outil à 0.1235 sur l'axe X. Si la commande est en mode métrique, le déplacement dans la machine serait de 0.123 sur l'axe X.

Lorsqu'on utilise une variable indéfinie pour remplacer une valeur d'adresse, la référence de cette adresse est ignorée. Par exemple, si #1 est indéfini, le bloc

```
G00 X1.0 Y#1 ;
```

devient

```
G00 X1.0 ;
```

et aucun mouvement Y ne se produit.

Instructions macros

Les instructions macros sont des lignes de code qui permettent au programmeur de manipuler la commande avec des propriétés similaires à tout langage standard de programmation. Sont comprises les fonctions, opérateurs, expressions conditionnelles et arithmétiques, instructions d'assignation et instructions de commande.

Les fonctions et les opérateurs sont utilisés dans des expressions pour modifier des variables ou des valeurs. Les opérateurs sont essentiels pour les expressions tandis que les fonctions rendent le travail du programmeur plus facile.

Fonctions

Les fonctions sont des routines incorporées mises à la disposition du programmeur. Toutes les fonctions ont la forme <fonction_nom>[argument] et retournent des valeurs décimales à virgule flottante. Les fonctions fournies avec la commande Haas sont :

Fonction	Argument	Retours	Remarques
SIN[]	Degrés	Décimal	Sinus
COS[]	Degrés	Décimal	Cosinus

Fonction	Argument	Retours	Remarques
TAN[]	Degrés	Décimal	Tangente
ATAN[]	Décimal	Degrés	Arc tangente, identique à FANUC ATAN[]/[1]
SQR[]	Décimal	Décimal	Racine carrée
ABS[]	Décimal	Décimal	Valeur absolue
ROUND[]	Décimal	Décimal	Arrondi une décimale
FIX[]	Décimal	Entier	Fraction tronquée
ACOS[]	Décimal	Degrés	Arc cosinus
ASIN[]	Décimal	Degrés	Arc sinus
#[]	Entier	Entier	Référence indirecte fiat référence à page 269

Remarques sur les fonctions

La fonction ROUND agit de manière différente selon le contexte dans lequel elle est utilisée. Lorsqu'il est utilisé dans des expressions arithmétiques, tout nombre à partie fractionnaire supérieure ou égale à 0.5 est arrondi à l'entier suivant ; sinon, la partie fractionnaire est retirée du nombre.

```
%  
#1=1.714 ;  
#2=ROUND[#1] (#2 is set to 2.0) ;  
#1=3.1416 ;  
#2=ROUND[#1] (#2 is set to 3.0) ;  
%
```

Lorsque ROUND est utilisé dans une expression d'adresse, les dimensions métriques, les angles sont arrondis avec une précision à la troisième position. Dans le cas de dimensions en pouces, la précision par défaut est à quatre positions.

```
%  
#1= 1.00333 ;  
G00 X[ #1 + #1 ] ;  
(Table X Axis moves to 2.0067) ;  
G00 X[ ROUND[ #1 ] + ROUND[ #1 ] ] ;
```

```
(Table X Axis moves to 2.0067) ;
G00 A[ #1 + #1 ] ;
(Axis rotates to 2.007) ;
G00 A[ ROUND[ #1 ] + ROUND[ #1 ] ] ;
(Axis rotates to 2.007) ;
D[1.67] (Diameter rounded up to 2) ;
%
```

Fixe contre arrondi

```
%#
#1=3.54 ;
#2=ROUND[#1] ;
#3=FIX[#1].
%
```

#2 sera réglé sur 4. #3 sera réglé sur 3.

Opérateurs

Il y a trois (3) catégories d'opérateurs : booléens, arithmétiques et logiques.

Opérateurs booléens

Les opérateurs booléens sont toujours 1.0 (TRUE) (Vrai) ou 0.0 (FALSE) (Faux). Il y a six opérateurs booléens. Ces opérateurs ne sont pas limités aux expressions conditionnelles, mais ils sont utilisés le plus souvent dans des expressions conditionnelles. Ce sont :

EQ - Égal à

NE - Non égale à

GT - Supérieur à

LT - Inférieur à

GE - Supérieur à ou égal à

LE - Inférieur à ou égal à

Voici quatre exemples de la façon dont les opérateurs booléens et logiques peuvent être utilisés :

Exemple	Explication
IF [#10001 EQ 0.0] GOTO100 ;	Sauter au bloc 100 si la valeur dans la variable #10001 est égale à 0.0.
WHILE [#10101 LT 10] DO1 ;	Lorsque variable #10101 est inférieure à 10 répéter la boucle DO1..END1.
#10001=[1.0 LT 5.0] ;	La variable #10001 est réglée sur 1.0 (TRUE) (Vrai).
IF [#10001 AND #10002 EQ #10003] GOTO1 ;	Si la variable #10001 ET la variable #10002 sont égales à la valeur dans #10003, le contrôle saute au bloc 1.

Opérateurs arithmétiques

Les opérateurs arithmétiques sont les opérateurs unaires et binaires. Ce sont :

+	- Plus unaire	+1,23
-	- Moins unaire	-[COS[30]]
+	- Addition binaire	#10001=#10001+5
-	- Soustraction binaire	#10001=#10001-1
*	- Multiplication	#10001=#10002*#10003
/	- Division	#10001=#10002/4
MOD	- Reste	#10001=27 MOD 20 (#10001 contient 7)

Opérateurs logiques

Les opérateurs logiques travaillent avec des valeurs en bits binaires. Les variables macros sont des nombres à point flottant. Lorsqu'on emploie des opérateurs logiques avec des variables macros, la portion entière seule du nombre à point flottant est utilisée. Les opérateurs logiques sont :

OR - opérer logiquement ORdeux valeurs ensemble

XOR - opérer exclusivement OR deux valeurs ensemble

AND - opérer logiquement AND deux valeurs ensemble

Exemples :

```
%  
#10001=1.0 ;  
#10002=2.0 ;  
#10003=#10001 OR #10002 ;  
%
```

Ici, la variable #10003 contiendra 3.0 après l'opération OR.

```
%  
#10001=5.0 ;  
#10002=3.0 ;  
IF [[#10001 GT 3.0] AND [#10002 LT 10]] GOTO1 ;  
%
```

Ici, la commande passe dans le bloc 1 parce que #10001 GT 3.0 équivaut à 1.0 et #10002 LT 10 équivaut à 1.0, donc 1.0 AND 1.0 est 1.0 (TRUE) et GOTO se produit.



NOTE:

Pour atteindre les résultats que vous désirez, utilisez soigneusement les opérateurs logiques.

Expressions

Par définition, toute séquence de variables et opérateurs placée entre crochets [et] est une expression. Les expressions ont deux utilités : conditionnelles ou arithmétiques. Les expressions conditionnelles renvoient des valeurs FALSE (Faux) (0.0) ou TRUE (Vrai) (tout ce qui n'est pas zéro). Les expressions arithmétiques emploient des opérateurs arithmétiques avec des fonctions pour déterminer une valeur.

Expressions arithmétiques

Une expression arithmétique est toute expression utilisant des variables, des opérateurs ou des fonctions. Une expression arithmétique retourne une valeur. Les expressions arithmétiques s'utilisent d'habitude dans des instructions d'assignation mais elles ne sont pas limitées à celles-ci.

Exemples d'expressions arithmétiques :

```
%  
#10001=#10045*#10030 ;  
#10001=#10001+1 ;  
X[#10005+COS[#10001]] ;  
#[#10200+#10013]=0 ;  
%
```

Expressions conditionnelles

Dans le système de commande HAAS, toutes les expressions conditionnelles spécifient une valeur conditionnelle. La valeur est soit 0.0 (FALSE - Faux) soit non-zéro (TRUE - Vrai). Le contexte d'utilisation de l'expression détermine si l'expression est une expression conditionnelle. Les expressions conditionnelles sont utilisées dans les instructions **IF** et **WHILE**, ainsi que dans la commande **M99**. Les expressions conditionnelles peuvent utiliser des opérateurs booléens pour aider à l'évaluation d'une condition TRUE ou FALSE.

La construction conditionnelle **M99** est unique au système de commande HAAS. Sans macros, **M99** dans le système de commande Haas a la possibilité de se brancher inconditionnellement sur une ligne quelconque du sous-programme en cours en plaçant un code **P** sur la même ligne. Par exemple :

```
N50 M99 P10 ;
```

se rattache à la ligne N10. Il ne renvoie pas de commande au sous-programme d'appel. Avec les macros activés, **M99** peut être utilisé avec une expression conditionnelle pour un branchement conditionnel. Pour se brancher lorsque la variable **#10000** est inférieure à 10 il est possible de coder la ligne d'en dessus comme suit :

```
N50 [#10000 LT 10] M99 P10 ;
```

Dans ce cas, le branchement se produit seulement lorsque **#10000** est inférieur à 10, autrement le traitement se poursuit avec la ligne de programme suivante dans la séquence. Dans le cas ci-dessus, le **M99** conditionnel peut être remplacé par

```
N50 IF [#10000 LT 10] GOTO10 ;
```

Instructions d'assignation

Les instructions d'assignation vous permettent de modifier les variables. Le format de l'instruction d'assignation est :

```
<expression>=<expression>
```

L'expression à la gauche du signe égal doit toujours se référer à une variable macro, directement ou indirectement. Ce macro initialise une séquence de variables à toute valeur. Cet exemple utilise des affectations directes et indirectes.

```
%  
O50001 (INITIALIZE A SEQUENCE OF VARIABLES) ;  
N1 IF [#2 NE #0] GOTO2 (B=base variable) ;  
#3000=1 (Base variable not given) ;  
N2 IF [#19 NE #0] GOTO3 (S=size of array) ;  
#3000=2 (Size of array not given) ;  
N3 WHILE [#19 GT 0] DO1 ;  
#19=#19-1 (Decrement count) ;  
#[#2+#19]=#22 (V=value to set array to) ;  
END1 ;  
M99 ;  
%
```

Vous pourriez utiliser la macro ci-dessus pour initialiser trois ensembles de variables comme suit :

```
%  
G65 P300 B101. S20 (INIT 101..120 TO #0) ;  
G65 P300 B501. S5 V1. (INIT 501..505 TO 1.0) ;  
G65 P300 B550. S5 V0 (INIT 550..554 TO 0.0) ;  
%
```

La virgule décimale dans B101., etc. serait nécessaire.

Instructions de commande

Les instructions de commande permettent au programmeur de faire le branchement conditionnel aussi bien que non conditionnel. Elles donnent aussi la possibilité de répéter une section de code basée sur une condition.

Branchement inconditionnel (GOTOnnn et M99 Pnnnn)

Dans le système de commande Haas il y a deux méthodes de branchement inconditionnel. Un branchement inconditionnel se fait toujours avec un bloc en particulier. M99 P15 se branche toujours de manière inconditionnelle au bloc numéro 15. Le M99 peut s'utiliser, que les macros soient installées ou non, et représente la méthode traditionnelle de branchement inconditionnel dans le système de commande Haas. GOTO15 fait la même chose que M99 P15. Dans le système de commande Haas, une commande GOTO peut s'utiliser sur la même ligne que d'autres codes G. Le GOTO est exécuté après toute autre commande comme le seraient les codes M.

Branchement calculé (GOTO#n et GOTO [expression])

Le branchement calculé permet au programme de transférer la commande à une autre ligne de code dans le même sous-programme. Le contrôle peut calculer le bloc, pendant que le programme est en exécution, à l'aide du formulaire GOTO [expression], où il peut exécuter le bloc par une variable locale, comme dans le formulaire GOTO#n.

GOTO arrondit la variable ou le résultat de l'expression associée au branchement calculé. Par exemple, si la variable #1 contient 4.49 et que le programme contient une commande GOTO#1, le contrôle tente de se transférer dans un bloc contenant N4. Si #1 contient 4.5, le contrôle se transfère dans un bloc contenant N5.

Exemple : Vous pouvez développer ce squelette de code dans un programme qui ajoute des numéros de série aux pièces :

```
%  
O50002 (COMPUTED BRANCHING) ;  
(D=Decimal digit to engrave) ;  
;  
IF [[#7 NE #0] AND [#7 GE 0] AND [#7 LE 9]] GOTO99 ;  
#3000=1 (Invalid digit) ;  
;  
N99;  
#7=FIX[#7] (Truncate any fractional part) ;  
;  
GOTO#7 (Now engrave the digit) ;  
;  
N0 (Do digit zero) ;  
M99 ;  
;  
N1 (Do digit one) ;  
;  
M99 ;  
%
```

Avec le sous-programme ci-dessus, vous pouvez utiliser cet appel pour graver le cinquième chiffre :

```
G65 P9200 D5 ;
```

Les GOTO calculées utilisant des expressions pourraient s'utiliser dans le processus de branchement basé sur les résultats des lectures des entrées de matériel. Par exemple :

```
%  
GOTO [[#1030*2]+#1031] ;  
N0 (1030=0, 1031=0) ;  
...M99 ;  
N1 (1030=0, 1031=1) ;  
...M99 ;  
N2 (1030=1, 1031=0) ;  
...M99 ;  
N3 (1030=1, 1031=1) ;  
...M99 ;  
%
```

#1030 et #1031.

Branchement conditionnel (IF et M99 Pnnnn)

Le branchement conditionnel permet au programme de transférer la commande à une autre section de code dans le même sous-programme. Le branchement conditionnel ne peut s'utiliser que si les macros sont activées. La commande Haas permet deux méthodes similaires pour la réalisation du branchement conditionnel.

```
IF [<conditional expression>] GOTOn
```

Comme discuté précédemment, <conditional expression> (expression conditionnelle) est toute expression qui emploie n'importe lequel des six opérateurs booléens EQ, NE, GT, LT, GE, ou LE. Les crochets entourant l'expression sont obligatoires. Dans le système de commande Haas, il faut inclure ces opérateurs. Par exemple :

```
IF [#1 NE 0.0] GOTO5 ;
```

pourrait aussi être :

```
IF [#1] GOTO5 ;
```

Dans cette instruction, si la variable #1 contient toute autre valeur que 0.0, ou la valeur indéfinie #0, le branchement au bloc 5 s'effectue ; autrement, le bloc suivant sera exécuté.

Dans le système de commande Haas, une <expression conditionnelle> peut également être utilisé avec le format M99 Pnnnn. Par exemple :

```
G00 X0 Y0 [#1EQ#2] M99 P5;
```

Ici, le conditionnel est seulement pour la portion M99 de l'instruction. La machine-outil est dirigée vers X0, Y0, que l'expression soit évaluée ou non True (Vraie) ou False (Fausse). Le branchement M99 seul est exécuté basé sur la valeur de l'expression. Il est recommandé d'utiliser la version IF GOTO si la portabilité est désirée.

Exécution conditionnelle (IF THEN)

Les instructions de commande peuvent être exécutées également si l'on emploie la construction IF THEN. Le format sera :

```
IF [<conditional expression>] THEN <statement> ;
```



NOTE:

Pour maintenir la compatibilité avec la syntaxe FANUC, THEN ne peut pas être utilisé avec GOTOn.

Ce format est traditionnellement utilisé pour les instructions conditionnelles d'assignation telles que :

```
IF [#590 GT 100] THEN #590=0.0 ;
```

La variable #590 est mise à zéro lorsque la valeur de #590 dépasse 100.0. Dans le système de commande Haas, si une condition est évaluée comme étant FALSE (0.0), le reste du bloc IF est ignoré. Cela signifie que les instructions du contrôle peuvent également être conditionnées de façon que l'on puisse écrire quelque chose comme :

```
IF [#1 NE #0] THEN G01 X#24 Y#26 F#9 ;
```

Cela n'exécute un mouvement linéaire que si l'on a attribué une valeur à la variable #1. Un autre exemple est :

```
IF [#1 GE 180] THEN #101=0.0 M99 ;
```

Cela signifie que si la variable #1 (adresse A) est supérieure ou égale à 180, il faut alors régler la variable #101 sur zéro et revenir de la sous-routine.

Voilà un exemple d'instruction IF qui se branche si une variable a été initialisée pour contenir n'importe quelle valeur. Autrement le traitement continuera et une alarme se déclenchera. Ne pas oublier que lorsqu'une alarme est déclenchée, l'exécution du programme est arrêtée.

```
%  
N1 IF [#9NE#0] GOTO3 (TEST FOR VALUE IN F) ;  
N2 #3000=11 (NO FEED RATE) ;  
N3 (CONTINUE) ;  
%
```

Répétition/Boucle (WHILE DO END)

L'essentiel pour tous les langages de programmation est la possibilité d'exécuter une séquence d'instructions pour un nombre donné de fois, ou de faire des boucles dans une séquence d'instructions jusqu'à ce qu'une condition soit remplie. Le codage G traditionnel permet cela avec l'utilisation de l'adresse L. Une sous-routine peut être exécutée un nombre de fois quelconque par utilisation de l'adresse L.

```
M98 P2000 L5 ;
```

Celle-ci est limitée puisqu'on ne peut pas terminer l'exécution du sous-programme sur condition. Les macros apportent la flexibilité avec la construction WHILE-DO-END. Par exemple :

```
%  
WHILE [<conditional expression>] DOn ;  
<statements> ;  
ENDn ;  
%
```

Il fait exécuter les instructions entre DOn et ENDn aussi longtemps que l'évaluation de l'expression conditionnelle est True (Vrai). Les crochets dans l'expression sont nécessaires. Si l'évaluation de l'expression est False (Faux), le bloc suivant ENDn est exécuté ensuite. WHILE peut être abrégé en WH. La partie DOn-ENDn de l'instruction est une paire compatible. La valeur de n est 1 à 3. Cela signifie qu'il ne peut pas y avoir plus de trois boucles imbriquées par sous-programme. Une imbrication est une boucle dans une boucle.

Bien que l'imbrication des instructions WHILE puisse avoir un maximum de trois niveaux, il n'y a en réalité aucune limite puisque chaque sous-routine peut avoir jusqu'à trois niveaux d'imbrication. S'il faut imbriquer à un niveau supérieur à 3, le segment contenant les trois niveaux inférieurs de l'imbrication peut être transformé en sous-routine, surclassant, par conséquent, la limitation.

Si dans un sous-programme il y a deux boucles WHILE séparées, elles peuvent utiliser le même index d'imbrication. Par exemple :

```
%  
#3001=0 (WAIT 500 MILLISECONDS) ;  
WH [#3001 LT 500] D01 ;  
END1 ;  
<Other statements>  
#3001=0 (WAIT 300 MILLISECONDS) ;  
WH [#3001 LT 300] D01 ;  
END1 ;  
%
```

On peut utiliser GOTO pour sauter hors d'une région renfermée par une DO-END mais on ne peut pas utiliser de GOTO pour y sauter. Sauter à l'intérieur d'une région DO-END en utilisant une GOTO est permis.

On peut exécuter une boucle infinie par élimination de WHILE et de l'expression. Par conséquent,

```
%  
D01 ;  
<statements>  
END1 ;  
%
```

s'exécute jusqu'à l'appui sur la touche RESET.



CAUTION: *Le code suivant peut être déroutant :*

```
%  
WH [#1] D01 ;  
END1 ;  
%
```

Dans cet exemple, une alarme est déclenchée indiquant qu'aucun Then n'a été trouvé ; Then se réfère à D01. Changer D01 (zéro) en D01 (lettre O).

6.13.11 Communication avec dispositifs externes - DPRNT[]

Les macros apportent des possibilités supplémentaires de communication avec les dispositifs périphériques. Il est possible, avec les dispositifs fournis par l'utilisateur, de numériser des pièces, fournir des rapports d'inspection ou synchroniser des commandes.

Sortie formatée

L'expression DPRNT permet aux programmes d'envoyer du texte formaté au port en série. DPRNT peut imprimer n'importe quel texte et n'importe quelle variable au port en série. La forme de l'expression DPRNT se présente comme suit :

```
DPRNT [<text> <#nnnn[wf]>... ] ;
```

DPRNT doit être la seule commande dans le bloc. Dans l'exemple précédent, <text> représente tout caractère de A à Z ou (+,-,/,* et l'espace). Lorsqu'un astérisque est sorti, il est converti en un espace. Le <#nnnn[wf]> est une variable suivie d'un format. Le nombre de la variable peut être toute variable macro. Le format [wf] est exigé et consiste en deux chiffres entre crochets. Retenir que les variables macros sont des nombres réels avec une partie entière et une partie fractionnaire. Le premier chiffre du format désigne le total des positions réservées à la sortie pour la partie entière. Le deuxième chiffre désigne le total des positions réservées pour la partie fractionnelle. Le contrôle peut utiliser un chiffre quelconque entre 0 et 9 aussi bien pour les parties entières que pour les parties fractionnaires.

Un point décimal est imprimé entre la partie entière et la partie fractionnaire. La partie fractionnaire est arrondie à la position la moins significative. S'il y a des positions zéro réservées pour la partie fractionnaire, aucun point décimal ne sera imprimé. S'il y a une partie fractionnaire, on imprimera des zéros à la droite. Au moins une position est réservée pour la partie entière, même si l'on emploie un zéro. Si la valeur de la partie entière a moins de chiffres que réservés, des espaces sont placés au début. Si la valeur de la partie entière a plus de chiffres que réservés, le champ est élargi pour que ces numéros soient imprimés.

Le contrôle envoie un retour de chariot après chaque bloc DPRNT.

Exemples de DPRNT[] :

Code	Sortie
#1= 1.5436 ;	
DPRNT [X#1[44]*Z#1[03]*T#1[40]] ;	X1.5436 Z 1.544 T 1
DPRNT [***MEASURED*INSIDE*DIAMETER** *] ;	DIAMÈTRE INTÉRIEUR MESURÉ
DPRNT [] ;	(pas de texte, seulement un retour de chariot)
#1=123.456789 ;	
DPRNT [X-#1[35]] ;	X-123.45679 ;

Réglages DPRNT[]

Le Réglage 261 détermine la destination des instructions de DPRNT. Vous pouvez choisir de les sortir sur un fichier, ou par un port TCP. Les réglages 262 et 263 spécifient la destination de sortie de DPRNT. Pour de plus amples informations, consulter la section Réglages dans ce manuel.

Exécution

DPRNT les instructions sont exécutées au moment de l'anticipation des blocs. Cela signifie que vous devez être attentif à l'apparition des instructions DPRNT dans le programme, en particulier si l'intention est d'imprimer.

G103 est utile pour limiter l'anticipation. Si vous voulez limiter l'interprétation de la lecture anticipée à un bloc, vous devez inclure la commande suivante au début du programme : Ceci entraîne la lecture anticipée par le contrôle à (2) blocs.

G103 P1 ;

Pour annuler la limite de lecture anticipée, changer la commande en G103 P0. G103 ne peut pas être utilisé lorsque la compensation de fraise est active.

Édition

Les instructions macros improprement structurées ou improprement positionnées généreront une alarme. Faire attention à l'édition des expressions ; les crochets doivent être équilibrés.

La fonction DPRNT[] peut être éditée plus ou moins de la même façon qu'un commentaire. Elle peut être effacée, déplacée comme un article entier ou bien on peut éditer des articles individuels entre crochets. Les renvois aux variables et les expressions des formats doivent être modifiées en tant qu'entité entière. Si vous voulez remplacer [24] par [44], mettre le curseur de façon que [24] soit mis en évidence, introduire [44] et appuyer sur **[ENTER]**. Souvenez-vous que vous pouvez utiliser la manette de déplacement manuel pour manœuvrer dans les longues DPRNT[] expressions.

Les adresses avec des expressions peuvent être déroutantes. Dans cette situation, l'adresse alphabétique reste autonome. Par exemple, ce bloc contient une expression d'adresse en X :

```
G01 G90 X [COS [90]] Y3.0 (CORRECT) ;
```

Ici, X et les crochets restent seuls et sont des articles à éditer individuellement. Par l'édition, il est possible de supprimer l'expression entière et de la remplacer avec une constante à virgule flottante.

```
G01 G90 X 0 Y3.0 (WRONG) ;
```

Le bloc ci-dessus donnera une alarme au moment de l'exécution. La forme correcte se présente de la façon suivante :

```
G01 G90 X0 Y3.0 (CORRECT) ;
```



NOTE:

Il n'y a aucun espace entre X et Zéro (0). SOUVENEZ-VOUS qu'un caractère alpha autonome est une expression d'adresse.

6.13.12 G65 Option d'appel sous-routine macro (Groupe 00)

G65 est la commande qui appelle un sous-programme avec la possibilité d'y transférer des arguments. Le format est le suivant :

```
G65 Pnnnn [Lnnnn] [arguments] ;
```

Les arguments en italiques entre crochets sont en option. Voir la section Programmation pour plus de détails sur les arguments macro.

La commande G65 exige une adresse *P* correspondant à un numéro de programme présent actuellement dans la mémoire de la commande. Si l'on utilise l'adresse *L*, l'appel de la macro est répété pour le nombre de fois spécifié.

Lorsqu'un sous-programme est appelé, le contrôle cherche le sous-programme dans le lecteur actif ou le chemin jusqu'au programme. Si le sous-programme ne se trouve pas dans le lecteur actif, le contrôle recherche dans le lecteur désigné par le Réglage 251. Voir la section Configuration de la recherche des emplacements pour plus d'informations sur la recherche des sous-programmes. Une alarme se déclenche si le contrôle ne trouve pas le sous-programme.

Dans l'Exemple 1, le sous-programme 1000 est appelé une fois sans conditions passées vers le sous-programme. Les appels G65 sont similaires à, sans être identiques, aux appels M98. Les appels G65 peuvent être imbriqués jusqu'à 9 fois, ce qui signifie que le programme 1 peut appeler le programme 2, que le programme 2 peut appeler le programme 3 et que le programme 3 peut appeler le programme 4.

Exemple 1 :

```
%  
G65 P1000 (Call subprogram 001000 as a macro) ;  
M30 (Program stop) ;  
001000 (Macro Subprogram) ;  
...  
M99 (Return from Macro Subprogram) ;  
%
```

Dans l'Exemple 2, le programme LightHousing.nc est appelé à l'aide du chemin dans lequel il figure.

Exemple 2 :

```
%  
G65 P15 A1. B1.;  
G65 (/Memory/LightHousing.nc) A1. B1.;
```

**NOTE:**

Les chemins sont sensibles à la casse.

Dans l'Exemple 3, le sous-programme 9010 est conçu pour percer une séquence de trous le long d'une ligne dont la pente est déterminée par les arguments X et Y, qui y sont inscrits dans la ligne de commande G65. La profondeur du perçage sur Z est admise comme Z, la vitesse d'avance est admise comme F et le nombre de trous à percer est admis comme T. Les trous de la ligne sont percés en commençant par la position actuelle de l'outil lorsque le sous-programme macro est appelé.

Exemple 3 :

**NOTE:**

Le programme de sous-programmes O09010 doit se trouver sur le lecteur actif ou sur un lecteur désigné par le Réglage 252.

```
%  
G00 G90 X1.0 Y1.0 Z.05 S1000 M03 (Position tool) ;  
G65 P9010 X.5 Y.25 Z.05 F10. T10 (Call 009010) ;  
M30 ;  
O09010 (Diagonal hole pattern) ;  
F#9 (F=Feedrate) ;  
WHILE [#20 GT 0] D01 (Repeat T times) ;  
G91 G81 Z#26 (Drill To Z depth) ;  
#20=#20-1 (Decrement counter) ;  
IF [#20 EQ 0] GOTO5 (All holes drilled) ;  
G00 X#24 Y#25 (Move along slope) ;  
N5 END1 ;  
M99 (Return to caller) ;  
%
```

6.13.13 Crénelage

Les codes de repliement de spectre utilisent des codes G et M qui font référence à un programme macro. Il y a 10 codes G de repli de spectre et 10 codes M de repli de spectre disponibles aux utilisateurs. Les numéros de programmes 9010 à 9019 sont réservés aux codes G de repli de spectre et les numéros 9000 à 9009 sont réservés aux codes M de repli de spectre.

Le repli de spectre est un moyen d'assigner un code G ou un code M à une séquence G65 P#####. Par exemple, dans l'Exemple 2 précédent, il serait plus facile d'écrire :

G06 X.5 Y.25 Z.05 F10. T10 ;

Lors d'un crénelage, les variables peuvent être passées avec un code G ; les variables ne peuvent pas être passées avec un code M.

Ici, on a substitué un code G inutilisé, G06 pour G65 P9010. Pour que le bloc précédent fonctionne, les valeurs associées au sous-programme 9010 doivent être réglées sur 06. Voir la section Réglage des paramètres de crénelage qui explique la méthode de procéder.



NOTE:

G00, G65, G66 et G67 ne peuvent pas faire l'objet d'un repliement de spectre. Tous les autres codes entre 1 et 255 peuvent être utilisés pour crénelage.

Si un macro appelle un sous-programme réglé sur un code G et que le sous-programme n'est pas en mémoire, une alarme se déclenchera. Voir la section Appel de sous-programme macro G65 en page **286** pour trouver le sous-programme. Une alarme se déclenche si le sous-programme n'est pas trouvé.

Configuration des crénelages

Le réglage des paramètres d'alias de codes G et codes M est effectué dans la fenêtre des codes d'alias. Pour régler un paramètre de crénelage :

1. Appuyez sur **[SETTING]** et naviguer vers l'onglet **Alias Codes**.
2. Appuyez sur **[EMERGENCY STOP]** sur le contrôle.
3. À l'aide des touches de curseur, sélectionnez l'appel de macro M ou G à utiliser.
4. Entrez le code G ou le code M sur lequel vous voulez appliquer le crénelage. Par exemple, si vous voulez G06, tapez 06.
5. Appuyer sur **[ENTER]**.
6. Répétez les étapes 3 et 5 pour les autres codes G et M alias.
7. Libérer le **[EMERGENCY STOP]** sur le contrôle.

Le réglage d'une valeur de crénelage sur 0 fait désactiver le crénelage pour le sous-programme associé.

F6.21: Fenêtre de codes de crénelage

Settings And Graphics					
Graphics	Settings	Network	Notifications	Rotary	Alias Codes
M-Codes & G-Codes Program Aliases					Value
M MACRO CALL 09000					0
M MACRO CALL 09001					0
M MACRO CALL 09002					0
M MACRO CALL 09003					0
M MACRO CALL 09004					0
M MACRO CALL 09005					0
M MACRO CALL 09006					0
M MACRO CALL 09007					0
M MACRO CALL 09008					0
M MACRO CALL 09009					0
G MACRO CALL 09010					0
G MACRO CALL 09011					0
G MACRO CALL 09012					0
G MACRO CALL 09013					0
G MACRO CALL 09014					0
G MACRO CALL 09015					0
G MACRO CALL 09016					0
G MACRO CALL 09017					0
G MACRO CALL 09018					0
G MACRO CALL 09019					0

6.13.14 Informations supplémentaires en ligne

Pour des informations actualisées et supplémentaires, comprenant conseils, astuces, procédures de maintenance et autres, visiter la page de maintenance de Haas à diy.HaasCNC.com. Vous pouvez également scanner le code ci-dessous avec votre appareil mobile pour accéder directement à la page de maintenance de Haas :



6.14 Codes M magasin de palettes

Voici les codes M utilisés par le magasin de palettes.

6.14.1 M46 Qn Pmm Aller à la ligne

Sauter à la ligne mm du programme en exécution si la palette n'est chargée, sinon aller au bloc suivant.

6.14.2 M48 Valider que le programme actuel est approprié pour une palette chargée

Vérifie dans le tableau de planification des palettes que le programme en cours est affecté à la palette chargée. Si le programme en cours ne figure pas dans la liste ou si la palette chargée est incorrecte pour le programme, une alarme est générée. **M48** peut être dans un programme répertorié dans le PST, mais jamais dans un sous-programme du programme PST. Une alarme se déclenche si **M48** n'est pas imbriqué correctement.

6.14.3 M50 Séquence de changement de palette

***P** - Numéro de palette

*indique le caractère optionnel

Ce code M est utilisé pour appeler une séquence de changement de palette. Un **M50** avec une commande **P** appellera une palette spécifique. **M50 P3** passera à la palette 3, couramment utilisée avec les machines de magasin de palettes. Reportez-vous à la section Changeur de palettes du manuel.

6.14.4 M199 Palette / charge partielle ou fin de programme

M199 prend la place d'un **M30** ou **M99** à la fin d'un programme. En mode mémoire ou MDI, appuyez sur **Cycle Start** pour exécuter le programme, le **M199** se comportera comme un **M30**. Il arrêtera et remettra le programme au début. En cours d'exécution en mode de changement de palette, appuyez sur **INSERT** tandis que sur la table de planification des palettes pour exécuter un programme, le **M199** se comporte comme un **M50 + M99**. Il mettra fin au programme, obtiendra la prochaine palette programmée et le programme associé, puis continuera à fonctionner jusqu'à ce que toutes les palettes programmées soient terminées.

Chapter 7: Codes G

7.1 Introduction

Ce chapitre donne les descriptions détaillées des codes G que vous utilisez pour programmer votre machine.

7.1.1 Liste des codes G


CAUTION:

Les programmes donnés en exemple dans ce manuel ont été testés pour en vérifier la précision, mais ils ne sont présentés qu'à titre d'illustration. Ils ne définissent pas les outils, les corrections ou les matériaux. Ils ne décrivent pas les porte-pièces ou autres dispositifs de serrage de la pièce. Si vous choisissez d'exécuter un exemple de programme sur votre machine, faites-le en mode Graphiques. Suivez toujours les pratiques d'usinage sûres lorsque vous exécutez un programme qui ne vous est pas familier.


NOTE:

Les programmes donnés en exemple dans ce manuel montrent un style de programmation très conventionnel. Les exemples sont donnés dans l'intention de montrer des programmes sûrs et fiables, et ils ne correspondent pas nécessairement aux fonctionnements les plus rapides ou les plus efficaces de votre machine. Ces exemples utilisent des codes G que vous n'envisageriez pas d'utiliser dans des programmes plus efficaces.

Code	Description	Groupe	Page
G00	Positionnement en déplacement rapide	01	302
G01	Déplacement en interpolation linéaire	01	303
G02	Déplacement en interpolation circulaire SH	01	305
G03	Déplacement en interpolation circulaire SAH	01	305
G04	Pause	00	313
G09	Arrêt exact	00	314

Code	Description	Groupe	Page
G10	Régler les corrections	00	314
G12	Fraisage d'une poche circulaire SH	00	315
G13	Fraisage d'une poche circulaire SAH	00	315
G17	Sélection de plan XY	02	318
G18	Sélection de plan XZ	02	318
G19	Sélection de plan YZ	02	318
G20	Sélectionner pouces	06	318
G21	Sélectionner métrique	06	318
G28	Retour au point zéro de la machine	00	319
G29	Retour du point de référence	00	319
G31	Avance jusqu'au saut	00	319
G35	Mesurage automatique du diamètre de l'outil	00	321
G36	Mesurage automatique du décalage d'origine	00	323
G37	Mesurage automatique de correction d'outil	00	325
G40	Annulation de compensation de fraise	07	326
G41	Compensation de fraise 2D à gauche	07	327
G42	Compensation de fraise 2D à droite	07	327
G43	Compensation de longueur d'outil + (Ajouter)	08	327
G44	Compensation de longueur d'outil - (Soustraire)	08	327
G47	Gravure de texte	00	328
G49	G43/G44/G143 Annuler	08	334
G50	Annulation de mise à échelle	11	334
G51	Mise à l'échelle	11	334

Code	Description	Groupe	Page
G52	Réglage du système de coordonnées de travail	00 ou 12	339
G53	Sélection de coordonnées non modales de machine	00	340
G54	Sélection du système de coordonnées de travail #1	12	340
G55	Sélection du système de coordonnées de travail #2	12	340
G56	Sélection du système de coordonnées de travail #3	12	340
G57	Sélection du système de coordonnées de travail #4	12	340
G58	Sélection du système de coordonnées de travail #5	12	340
G59	Sélection du système de coordonnées de travail #6	12	340
G60	Positionnement unidirectionnel	00	340
G61	Mode d'arrêt exact	15	340
G64	G61 Annuler	15	340
G65	Option d'appel de sous-programme macro	00	340
G68	Rotation	16	340
G69	Annulation de rotation G68	16	345
G70	Cercle de trous de boulon	00	345
G71	Arc de trous de boulon	00	346
G72	Trous de boulons sur un angle	00	346
G73	Cycle préprogrammé de perçage avec débourrage grande vitesse	09	347
G74	Cycle préprogrammé de taraudage inverse	09	348
G76	Cycle préprogrammé d'alésage fin	09	349
G77	Cycle préprogrammé de contre-alésage	09	350
G80	Annulation de cycle préprogrammé	09	353
G81	Cycle préprogrammé de perçage	09	353

Code	Description	Groupe	Page
G82	Cycle préprogrammé de perçage de centrage	09	355
G83	Cycle préprogrammé de perçage avec débourrage normal	09	357
G84	Cycle préprogrammé de taraudage	09	359
G85	Cycle préprogrammé d'alésage	09	361
G86	Cycle préprogrammé d'alésage et arrêt	09	361
G89	Cycle préprogrammé alésage en entrant, pause, alésage en sortant	09	362
G90	Commande de position absolue	03	363
G91	Commande de position incrémentielle	03	363
G92	Réglage valeur de déplacement des systèmes de coordonnées de travail	00	364
G93	Mode avance en inverse du temps	05	364
G94	Mode avance par minute	05	365
G95	Avance par tour	05	365
G98	Retour au point initial du cycle préprogrammé	10	361
G99	Retour sur plan R du cycle préprogrammé	10	367
G100	Annulation d'image miroir	00	368
G101	Activation d'image miroir	00	368
G103	Limitation de mise en tampon des blocs	00	369
G107	Mappage cylindrique	00	370
G110	#7 Système de coordonnées	12	370
G111	#8 Système de coordonnées	12	370
G112	#9 Système de coordonnées	12	370
G113	#10 Système de coordonnées	12	370

Code	Description	Groupe	Page
G114	#11 Système de coordonnées	12	370
G115	#12 Système de coordonnées	12	370
G116	#13 Système de coordonnées	12	370
G117	#14 Système de coordonnées	12	370
G118	#15 Système de coordonnées	12	370
G119	#16 Système de coordonnées	12	370
G120	#17 Système de coordonnées	12	370
G121	#18 Système de coordonnées	12	370
G122	#19 Système de coordonnées	12	370
G123	#20 Système de coordonnées	12	370
G124	#21 Système de coordonnées	12	370
G125	#22 Système de coordonnées	12	370
G126	#23 Système de coordonnées	12	370
G127	#24 Système de coordonnées	12	370
G128	#25 Système de coordonnées	12	370
G129	#26 Système de coordonnées	12	370
G136	Mesurage automatique du centre de décalage d'origine	00	371
G141	Compensation de fraise 3D+	07	373
G143	Compensation + de longueur d'outil 5 axes	08	376
G150	Fraisage des poches d'usage général	00	378
G154	Sélection des coordonnées de travail P1-P99	12	386
G174	Taraudage rigide non vertical SAH	00	388
G184	Taraudage rigide non vertical SH	00	388

Code	Description	Groupe	Page
G187	Réglage du degré de finition	00	388
G234	Contrôle du point central de l'outil (TCPC) (UMC)	08	389
G253	G253 Orientation de broche normale pour système de coordonnées de caractéristique	00	393
G254	Décalage d'origine dynamique (DWO) (UMC)	23	389
G255	Annulation du décalage d'origine dynamique (DWO) (UMC)	23	397
G266	Axes visibles linéaire % de mouvement rapide	00	398
G268 / G269	Système de coordonnées de caractéristique	02	398

À propos des codes G

Les codes G indiquent à l'outil de la machine les types d'action à exécuter, dont :

- Les déplacements rapides
- Les déplacements en ligne droite ou en arc
- La spécification des informations d'outils
- L'utilisation de lettre d'adresse
- La définition des axes et des positions de départ et d'arrivée
- Les séries préréglées d'alésage, usinage à une dimension spécifique ou un contour (cycles préprogrammés)

Les commandes des codes G sont soit modales soit non modales. Un code G modal reste en effet jusqu'à la fin du programme ou jusqu'à ce que vous commandiez un autre code G du même groupe. Un code non modal n'affecte que la ligne sur laquelle il se trouve : il n'affecte pas la ligne suivante. Les codes du Groupe 00 sont non modaux ; les autres groupes sont modaux.

Pour une description sur la façon d'utiliser les codes G, voir la section de programmation de base du chapitre Programmation, à partir de la page **172**.



NOTE:

Le système de programmation visuelle (Visual Programming System - VPS) est un mode de programmation optionnel qui vous permet de programmer des fixations de pièces sans manuellement écrire les codes G.

**NOTE:**

Un bloc de programme peut contenir plus d'un code G, mais vous ne pouvez pas placer deux codes G du même groupe dans le même bloc.

Cycles pré-programmés

Les cycles pré-programmés sont des codes G qui effectuent des opérations répétitives telles que perçage, taraudage et alésage. Vous définissez un cycle pré-programmé par des codes d'adresse alphabétiques. Lorsque le cycle pré-programmé est actif, la machine effectue l'opération définie chaque fois que vous commandez une nouvelle position, à moins que vous spécifiez de ne pas le faire.

Utilisation des cycles préprogrammés

Il est possible de programmer des positions X et Y dans des cycles préprogrammés, soit en absolu (G90) soit en incrémentiel (G91).

Exemple :

```
%  
G81 G99 Z-0.5 R0.1 F6.5 (This drills one hole);  
    (at the present location) ;  
G91 X-0.5625 L9 (This drills 9 more holes 0.5625);  
    (equally spaced in the X-negative direction) ;  
%
```

Un cycle préprogrammé peut se comporter de 3 façons différentes dans le bloc où il est commandé :

- Si vous commandez une position X/Y dans le même bloc que le code G du cycle préprogrammé, ce cycle s'exécute. Si le Réglage 28 est placé sur **OFF**, le cycle préprogrammé s'exécute dans le même bloc dans la mesure où une position X/Y est commandée dans ce bloc.
- Si le Réglage 28 est sur **ON**, et que vous commandez un code G de cycle préprogrammé, avec ou sans une position X/Y dans le même bloc, le cycle préprogrammé s'exécute dans ce bloc—sur la position où vous l'avez commandé, ou sur la nouvelle position X/Y.
- Si vous incluez une boucle de compte zéro (L0) dans le même bloc que le code G du cycle préprogrammé, ce cycle ne s'exécute pas dans ce bloc. Le cycle préprogrammé ne s'exécute pas compte non tenu du Réglage 28 et qu'un bloc contienne ou non une position X/Y.

**NOTE:**

Sauf indication contraire, il est supposé, dans les exemples de programmes donnés ici, que le Réglage 28 est sur ON.

Lorsqu'un cycle préprogrammé est actif, il se répète à chaque nouvelle position X/Y dans le programme. Dans l'exemple ci-dessus, chaque fois que se produit un mouvement de -0.5625 sur l'axe X, le cycle préprogrammé (G81) perce un trou de profondeur 0.5 po. Le code d'adresse **L** dans la commande de positionnement incrémentiel (G91) répète cette opération 9 fois.

Les cycles préprogrammés fonctionnent différemment selon que le positionnement incrémentiel (G91) ou absolu (G90) est actif. Le mouvement incrémentiel dans un cycle préprogrammé est souvent utile car il vous laisse utiliser un compte de boucle (**L**) pour répéter l'opération avec un mouvement incrémentiel sur X ou Y entre cycles.

Exemple :

```
%  
X1.25 Y-0.75 (center location of bolt hole pattern) ;  
G81 G99 Z-0.5 R0.1 F6.5 L0;  
(L0 on the G81 line will not drill a hole) ;  
G70 I0.75 J10. L6 (6-hole bolt hole circle) ;  
%
```

La valeur du plan R et la valeur de la profondeur de Z sont des codes d'adresse importants dans les cycles préprogrammés. Si vous spécifiez ces adresses dans un bloc avec des commandes XY, le contrôle effectue le mouvement XY et tous les cycles préprogrammés suivants avec la nouvelle valeur de R ou Z.

Le positionnement des axes X et Y avant un cycle préprogrammé se fait par déplacements rapides.

G98 et G99 changent la façon d'opérer des cycles préprogrammés. Lorsque G98 est actif, l'axe Z retournera au plan de départ initial après terminaison de chaque trou dans le cycle préprogrammé. Cela permet le positionnement en haut et autour des zones de la pièce et/ou des brides et des éléments de fixation.

Lorsque G99 est actif, l'axe Z revient sur le plan (rapide) R après chaque trou dans le cycle préprogrammé pour dégagement à la position XY suivante. On peut également modifier la sélection G98/G99 après avoir commandé le cycle préprogrammé, ce qui affectera tous les cycles préprogrammés ultérieurs.

Une adresse **P** est une commande optionnelle dans certains cycles préprogrammés. C'est une pause programmée au fond du trou pour casser les copeaux, assurer une meilleure finition et relâcher toute pression de l'outil pour satisfaire une tolérance plus serrée.



NOTE:

*Une adresse **P** utilisée pour un cycle préprogrammé est aussi utilisée dans d'autres sauf si elle est annulée (G00, G01, G80 ou le bouton [RESET]).*

Il faut définir une commande S (vitesse de broche) dans, ou avant, un bloc de code G de cycle préprogrammé.

Le taraudage dans un cycle préprogrammé nécessite un calcul de la vitesse d'avance. La formule de l'avance est :

Spindle speed divided by threads per inch of the tap = feedrate in inches per minute

La version métrique de la formule est :

RPM times metric pitch = feedrate in mm per minute

Les cycles préprogrammés bénéficient également de l'utilisation du réglage 57. Si ce réglage est sur ON, la machine s'arrête après le déplacement rapide de X/Y et avant que l'axe Z ne se déplace. Ceci est utile pour éviter d'endommager la pièce lorsque l'outil sort du trou, particulièrement si le plan R est proche de la surface de la pièce.



NOTE:

Les adresses Z, R et F sont des données requises par tous les cycles préprogrammés.

Annulation d'un cycle préprogrammé

G80 annule tous les cycles préprogrammés. Le code G00 ou G01 annule également un cycle préprogrammé. Un cycle préprogrammé reste actif jusqu'à ce que G80, G00 ou G01 l'annule.

Bouclage des cycles préprogrammés

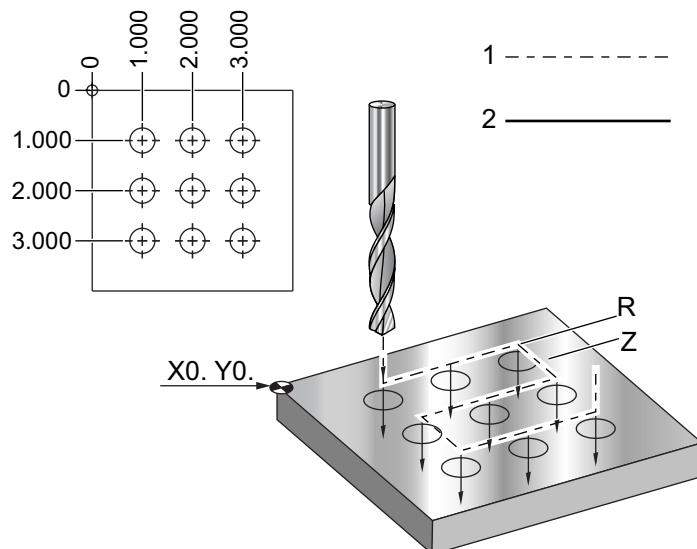
Ceci est un exemple de programme qui utilise un cycle préprogrammé de perçage bouclé de façon incrémentielle.



NOTE:

La séquence de perçage utilisée ici est destinée à gagner du temps et à suivre la trajectoire la plus courte d'un trou à un autre.

F7.1: G81 Cycles préprogrammés de perçage : [R] Plan R, [Z] Plan Z, [1] Avance rapide, [2] Avance.



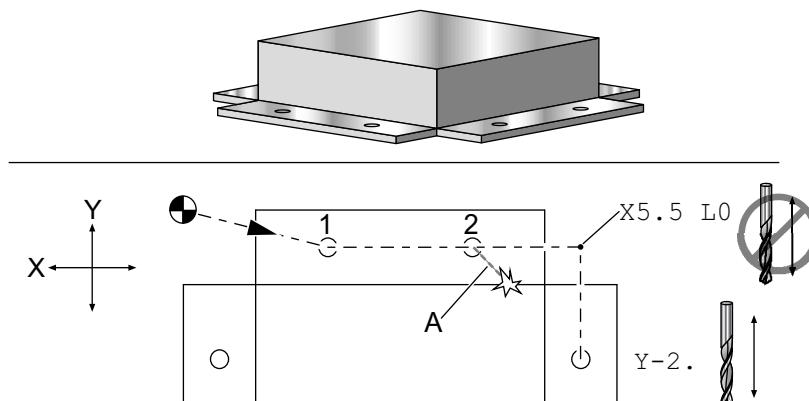
```
%  
O60810 (Drilling grid plate 3x3 holes) ;  
(G54 X0 Y0 is at the top-left of part) ;  
(Z0 is at the top of the part) ;  
(T1 is a drill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X1.0 Y-1.0 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G81 Z-1.5 F15. R.1 (Begin G81 & drill 1st hole) ;  
G91 X1.0 L2 (Drill 1st row of holes) ;  
G90 Y-2.0 (1st hole of 2nd row) ;  
G91 X-1.0 L2 (2nd row of holes) ;  
G90 Y-3.0 (1st hole of 3rd row) ;  
G91 X1.0 L2 (3rd row of holes) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

Contournement des obstacles en plan X/Y dans un cycle préprogrammé

Si l'on place un `L0` sur une ligne de cycle préprogrammé, on peut effectuer un déplacement X, Y sans opération préprogrammée de l'axe Z. C'est une bonne façon d'éviter les obstacles dans le plan X/Y.

Envisagez un bloc d'aluminium de section carrée de 6 pouces, avec une bride de 1 pouce par 1 pouce sur chaque côté. Le dessin prévoit deux trous centrés de chaque côté de la bride. Un cycle préprogrammé `G81` est utilisé pour percer les trous. En commandant simplement les positions des trous dans le cycle préprogrammé de perçage, le contrôle prend la plus courte trajectoire vers le trou suivant, ce qui fait passer l'outil au travers du coin de la pièce. Afin d'éviter cela, commander une position au-delà du coin de façon que le déplacement vers le trou suivant ne passe pas au travers du coin. Le cycle fixe est actif, mais vous ne voulez pas un cycle de perçage sur cette position ; il faut donc utiliser `L0` dans ce bloc.

- F7.2:** Évitement d'obstacles dans les cycles préprogrammés. Le programme perce les trous [1] et [2], puis se déplace vers X5.5. L'adresse `L0` étant dans ce bloc, il n'y a pas de cycle de perçage sur cette position. La ligne [A] illustre la trajectoire qui serait celle du cycle préprogrammé sans la ligne d'évitement d'obstacles. Le déplacement suivant s'effectue dans l'axe Y seulement vers la position du troisième trou où la machine suit un autre cycle de perçage.



```
%  
O60811 (X Y OBSTACLE AVOIDANCE) ;  
(G54 X0 Y0 is at the top-left of part) ;  
(Z0 is at the top of the part) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X2. Y-0.5(Rapid to first position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 M08 (Activate tool offset 1) ;  
(Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
```

```
G81 Z-2. R-0.9 F15. (Begin G81 & Drill 1st hole) ;
X4. (Drill 2nd hole) ;
X5.5 L0 (Corner avoidance) ;
Y-2. (3rd hole) ;
Y-4. (4th hole) ;
Y-5.5 L0 (Corner avoidance) ;
X4. (5th hole) ;
X2. (6th hole) ;
X0.5 L0 (Corner avoidance) ;
Y-4. (7th hole) ;
Y-2. (8th hole) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
```

G00 Positionnement en mouvement rapide (Groupe 01)

- ***X** - Commande de déplacement d'axe X optionnelle
- ***Y** - Commande de déplacement d'axe Y optionnelle
- ***Z** - Commande de déplacement d'axe Z optionnelle
- ***A** - Commande de déplacement d'axe A optionnelle
- ***B** - Commande de déplacement d'axe B optionnelle
- ***C** - Commande de déplacement d'axe C optionnelle
- * **E** - Code facultatif pour spécifier le taux rapide du bloc en pourcentage.

*indique le caractère optionnel

G00 permet de déplacer l'axe de la machine à la vitesse maximale. Il est utilisé principalement pour rapidement positionner la machine sur un point donné avant chaque commande d'avance (coupe). Ce code G est modal et, par conséquent, un bloc avec G00 fait que tous les blocs suivants sont à mouvement rapide jusqu'à ce qu'un autre code du Groupe 01 soit spécifié.

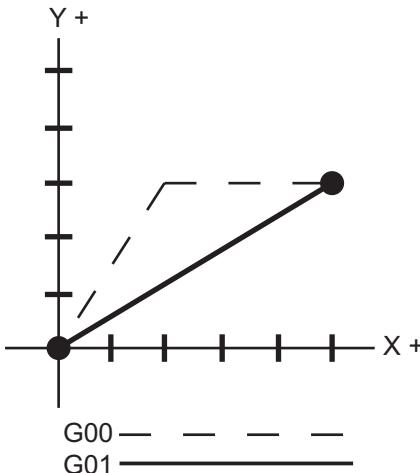
Un déplacement rapide annule également un cycle préprogrammé actif, exactement comme le fait G80.



NOTE:

En général, le mouvement rapide n'est pas en ligne droite. Chaque axe spécifié est déplacé à sa vitesse maximale, mais tous les axes ne finiront pas nécessairement leurs mouvements tous en même temps. La machine attendra que tous les mouvements soient terminés avant de lancer la commande suivante.

F7.3: G00 Déplacement rapide multilinéaire



Le Réglage 57 (Arrêt exact préprogrammé X-Y) peut changer la façon dont la machine attend de très près un arrêt précis avant et après un mouvement rapide.

G01 Mouvement d'interpolation linéaire (Groupe 01)

F - Vitesse d'avance

- * **X** - Commande de déplacement axe X
- * **Y** - Commande de déplacement axe Y
- * **Z** - Commande de déplacement axe Z
- * **A** - Commande de déplacement axe A
- * **B** - Commande déplacement axe B
- * **C** - Commande déplacement axe C
- * **,R** - Rayon de l'arc
- * **,C** - Distance de chanfrein

*indique le caractère optionnel

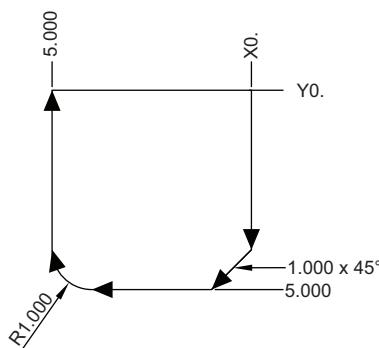
G01 fait déplacer les axes à une vitesse d'avance commandée. Il est utilisé principalement pour l'usinage. Une avance G01 peut être le déplacement d'un ou de plusieurs axes. La vitesse du mouvement des axes est réglée par la valeur de la vitesse d'avance (F). Cette valeur F peut être exprimée en distance (pouces ou métriques) par minute (G94), en tour de la broche (G95) ou en durée d'achèvement du mouvement (G93). La valeur d'avance (F) peut être sur la ligne actuelle du programme, ou sur une ligne précédente. La commande utilisera toujours la valeur de F la plus récente jusqu'à ce qu'une autre valeur de F soit commandée. Si cela se passe dans G93, une valeur F valeur est utilisée sur chaque ligne. Voir également G93.

G01 est une commande modale, ce qui signifie qu'elle sera active jusqu'à son annulation par une commande rapide telle que G00 ou une commande de mouvement circulaire telle que G02 ou G03.

Une fois qu'un G01 a été démarré, tous les axes programmés se déplacent et arrivent à destination en même temps. Si un axe ne peut aller à la vitesse d'avance programmée, le système de commande ne continue pas avec la commande G01 et une alarme se déclenche (vitesse d'avance max dépassée).

Exemple d'arrondi d'angle et de chanfreinage

F7.4: Exemple #1 d'arrondi de coin et de chanfreinage



```
%  
O60011 (G01 CORNER ROUNDING & CHAMFER) ;  
(G54 X0 Y0 is at the top-right of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is an end mill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z-0.5 F20. (Feed to cutting depth) ;  
Y-5. ,C1. (Chamfer) ;  
X-5. ,R1. (Corner-round) ;  
Y0 (Feed to Y0.) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

Un bloc de chanfreinage ou un bloc d'arrondi d'angle peut être automatiquement inséré entre deux blocs d'interpolation linéaire en spécifiant ,*C* (chanfreinage) ou ,*R* (arrondi d'angle). Il doit y avoir un bloc final d'interpolation linéaire après le bloc de démarrage (une pause G04 peut intervenir).

Ces deux blocs d'interpolation linéaire spécifient un coin d'intersection. Si le bloc de démarrage spécifie un ,*C*, la valeur après le ,*C* est la distance entre l'intersection et l'endroit où commence le chanfreinage et également la distance entre l'intersection et l'endroit où se termine le chanfreinage. Si le bloc de démarrage spécifie un ,*R,R*, la valeur après le ,*R* est le rayon d'un cercle tangent à l'angle en deux points : le début de l'arc d'arrondi de coin et la fin de cet arc. Il peut y avoir des blocs consécutifs avec chanfreinage ou arrondi d'angle spécifié. Il doit y avoir mouvement sur les deux axes spécifiés par le plan sélectionné, que le plan actif soit XY (G17), XZ (G18) ou YZ (G19).

G02 SH / G03 SAH Mouvement d'interpolation circulaire (Groupe 01)

F - Vitesse d'avance

- ***I** - Distance sur l'axe X jusqu'au centre du cercle
- ***J** - Distance sur l'axe Y jusqu'au centre du cercle
- ***K** - Distance sur l'axe Z jusqu'au centre du cercle
- ***R** - Rayon de l'arc
- ***X** - Commande de déplacement axe X
- ***Y** - Commande de déplacement axe Y
- ***Z** - Commande de déplacement axe Z
- ***A** - Commande de déplacement axe A

*indique le caractère optionnel



NOTE:

L'utilisation de I,J et K est la méthode préférée pour programmer un rayon. R convient pour la plupart des rayons généraux.

Ces codes G s'utilisent pour spécifier le mouvement circulaire. Deux axes sont nécessaires pour compléter le mouvement circulaire et il faut utiliser le plan correct, G17 à G19. Il y a deux méthodes pour commander un G02 ou G03, la première utilise les adresses I, J, K et l'autre l'adresse R.

Utilisation des adresses I, J, K

Les adresses I, J et K sont utilisées pour localiser le centre de l'arc par rapport au point de départ. Autrement dit, les adresses I, J et K sont les distances entre le point de départ et le centre du cercle. Seules sont admises les adresses I, J ou K spécifiques au plan sélectionné sont permises (G17 utilise IJ, G18 utilise IK et G19 utilise JK). Les commandes X, Y et Z spécifient le point final de l'arc. Si la position sur X, Y et Z du plan sélectionné n'est pas spécifiée, le point final de l'arc est le même que le point de démarrage pour cet axe.

Pour usiner un cercle complet, il faut utiliser les adresses I, J, K ; l'utilisation d'une adresse R ne conviendra pas. Pour usiner un cercle complet, ne pas spécifier de point final (X, Y et Z) ; programmer I, J ou K pour définir le centre du cercle. Par exemple :

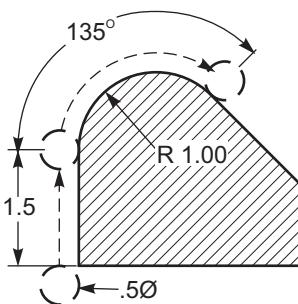
```
G02 I3.0 J4.0 (Assumes G17; XY plane) ;
```

Utilisation de l'adresse R

La valeur R définit la distance à partir du point de démarrage jusqu'au centre du cercle. Utilisez une valeur R positive pour des rayons de 180° ou inférieure, et une valeur R négative pour des rayons de plus de 180°.

Exemples de programmation

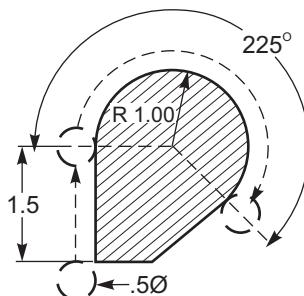
F7.5: Exemple de programmation d'adresse positive R



```
%  
O60021 (G02 POSITIVE R ADDRESS) ;  
(G54 X0 Y0 is at the bottom-left of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a .5 in dia endmill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X-0.25 Y-0.25 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z-0.5 F20. (Feed to cutting depth) ;  
G01 Y1.5 F12. (Feed to Y1.5) ;  
G02 X1.884 Y2.384 R1.25 (CW circular motion) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
```

```
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
```

F7.6: Exemple de programmation d'adresse négative R



```
%  
O60022 (G02 NEGATIVE R ADDRESS) ;  
(G54 X0 Y0 is at the bottom-left of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a .5 in dia endmill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X-0.25 Y-0.25 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z-0.5 F20. (Feed to cutting depth) ;  
G01 Y1.5 F12. (Feed to Y1.5) ;  
G02 X1.884 Y0.616 R-1.25 (CW circular motion) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

Fraisage de filets

Le fraisage des filets se fait avec un mouvement standard G02 ou G03 pour créer le mouvement circulaire en axe X-Y, et ajoute ensuite un mouvement sur Z dans le même bloc pour créer le pas du filet. Ceci générera un pas de filet ; les dents multiples de la fraise généreront le reste. Ligne typique de code :

```
N100 G02 I-1.0 Z-.05 F5. (generates 1-inch radius for 20-pitch  
thread) ;
```

Remarques sur le fraisage des filets :

Les trous internes inférieurs à 3/8 pouces peuvent ne pas être possibles ou pratiques. Utiliser toujours la fraise en avalant.

Utiliser un G03 pour usiner des filets intérieurs ou un G02 pour des filets extérieurs. Un filet intérieur à droite se déplacera vers le haut sur l'axe Z de la valeur d'un pas de filet. Un filet extérieur à droite se déplacera vers le bas sur l'axe Z de la valeur d'un pas de filet. PAS = 1/Filet par pouce (TPI) (Exemple - 1.0 divisé par 8nbspTPI = 0.125)

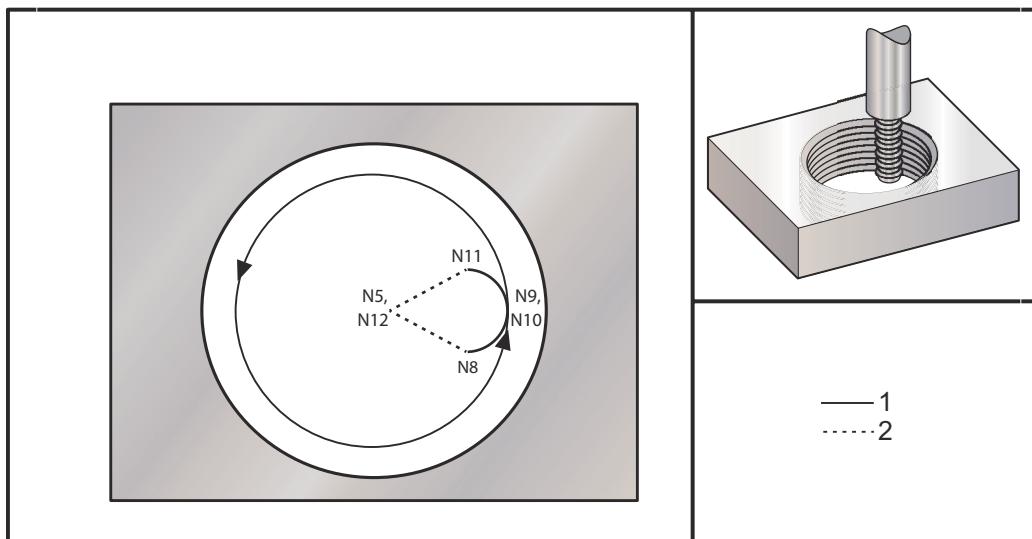
Ce programme usine à la fraise un filet sur diamètre intérieur dans un trou de 1.5 x 8 TPI en utilisant une fraise-mère de diamètre 0.750 x 1.0.

1. Pour démarrer, prendre le diamètre du trou (1.500). Soustraire le diamètre de l'outil coupant 0.750 et diviser ensuite par 2. $(1.500 - 0.75) / 2 = 0.375$
Le résultat (0.375) est la distance de départ de l'outil coupant à partir du I.D. (diamètre intérieur) de la pièce.
2. Après le positionnement initial, l'étape suivante du programme activera la compensation de fraise et le mouvement vers le I.D. (diamètre intérieur) du cercle.
3. L'étape suivante consiste à programmer un cercle complet (G02 ou G03) avec une commande d'axe Z de la valeur d'un pas complet de filet (cela s'appelle interpolation hélicoïdale).
4. La dernière étape consiste à s'éloigner du diamètre intérieur du cercle et à désactiver la compensation de fraise.

On ne peut pas activer ou désactiver la compensation de fraise pendant un mouvement en arc. Il faut faire un mouvement linéaire, dans l'axe X ou Y afin de déplacer l'outil vers et à partir du diamètre à usiner. L'amplitude de ce mouvement sera égale à la valeur maximale de compensation que vous pouvez régler.

Exemple de fraisage de filets

- F7.7:** Exemple de fraisage de filet, diamètre de 1.5 X 8 TPI : [1]Trajectoire de l'outil, [2] Activer et désactiver la compensation de fraise.



NOTE:

Plusieurs fabricants de fraises à fileter offre un logiciel en ligne facilitant la création des programmes de filetage.

```
%  
O60023 (G03 THREAD MILL 1.5-8 UNC) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of the bore) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a .5 in dia thread mill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z-0.5156 F50. (Feed to starting depth) ;  
(Z-0.5 minus 1/8th of the pitch = Z-0.5156) ;  
G41 X0.25 Y-0.25 F10. D01 (cutter comp on) ;  
G03 X0.5 Y0 I0 J0.25 Z-0.5 (Arc into thread) ;  
(Ramps up by 1/8th of the pitch) ;  
I-0.5 J0 Z-0.375 F20. (Cuts full thread) ;  
(Z moving up by the pitch value to Z-0.375) ;
```

```
X0.25 Y0.25 I-0.25 J0 Z-0.3594 (Arc out of thread) ;  
(Ramp up by 1/8th of the pitch) ;  
G40 G01 X0 Y1 (cutter comp off) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

N5 = XY au centre du trou

N7 = Profondeur de filet, moins 1/8 pas

N8 = Active la compensation de fraise

N9 = Arcs dans le filet, augmente par 1/8 de pas

N10 = Usine le filet complet, Z montant de la valeur du pas

N11 = Arcs hors du filet, augmente par 1/8 de pas

N12 = Annule la compensation de fraise

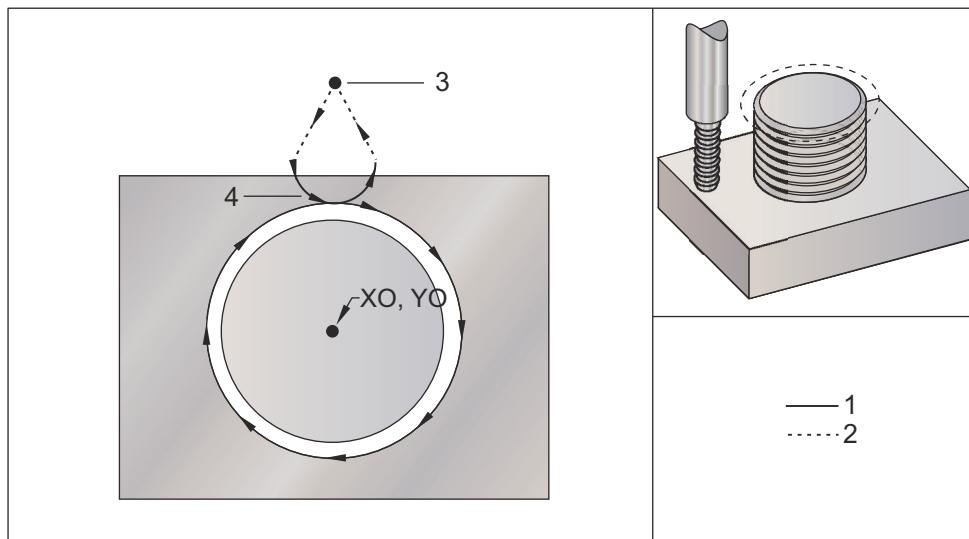


NOTE:

Le réglage maximum de la compensation de fraise est 0.175.

Filetage Diamètre extérieur (D.E.)

- F7.8:** Exemple de fraisage de filet sur un téton de diamètre de 2.0 x 16 TPI : [1] Trajectoire d'outil [2] Positionnement rapide, Activation et désactivation de la compensation de fraise, [3] Position de départ, [4] Arc avec Z.



```
%  
O60024 (G02 G03 THREAD MILL 2.0-16 UNC) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of the post) ;  
(Z0 is on top of the opost) ;  
(T1 is a .5 in dia thread mill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X0 Y2.4 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G00 Z-1. (Rapids to Z-1.) ;  
G01 G41 D01 X-0.5 Y1.4 F20. (Linear move) ;  
(Cutter comp on) ;  
G03 X0 Y0.962 R0.5 F25. (Arc into thread) ;  
G02 J-0.962 Z-1.0625 (Cut threads while lowering Z) ;  
G03 X0.5 Y1.4 R0.5 (Arc out of thread) ;  
G01 G40 X0 Y2.4 F20. (Linear move) ;  
(Cutter comp off) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;
```

```
M30 (End program) ;
%
```

**NOTE:**

Un mouvement de compensation de fraise peut être tout mouvement de X ou Y à partir d'une position quelconque, pour autant que la distance de mouvement soit plus grande que la valeur de compensation.

Fraisage de filet à tranchant unique

Ce programme est établi pour un trou de diamètre 1.0 pouce usiné avec une fraise de diamètre 0.500 pouce et un pas de filet de 0.125 (8TPI). Ce programme se positionne lui-même dans G90 absolu, puis passe en mode incrémentiel G91 sur la ligne N7.

L'utilisation d'une valeur Lxx sur la ligne N10 permet de répéter plusieurs fois l'arc de taraudage à la fraise avec un filetage à la fraise à pointe unique.

```
%  
O60025 (G03 SNGL PNT THREAD MILL 1.5-8 UNC) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of the bore) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a .5 in dia thread mill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G91 G01 Z-0.5156 F50. (Feed to starting depth) ;  
(Z-0.5 minus 1/8th of the pitch = Z-0.5156) ;  
G41 X0.25 Y-0.25 F20. D01 (Cutter comp on) ;  
G03 X0.25 Y0.25 I0 J0.25 Z0.0156 (Arc into thread) ;  
(Ramps up by 1/8th of the pitch) ;  
I-0.5 J0 Z0.125 L5 (Thread cut, repeat 5 times) ;  
X-0.25 Y0.25 I-0.25 J0 Z0.0156 (Arc out of thread) ;  
(Ramps up by 1/8th of the pitch) ;  
G40 G01 X-0.25 Y-0.25 (Cutter comp off) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;
```

%

Description de ligne spécifique :

N5 = XY au centre du trou

N7 = Profondeur de filet, moins 1/8 pas. Passe à G91

N8 = Active la compensation de fraise

N9 = Arcs dans le filet, augmente par 1/8 de pas

N10 = Usine le filet complet, Z montant de la valeur du pas

N11 = Arcs hors du filet, augmente par 1/8 de pas

N12 = Annule la compensation de fraise

N13 = Revient au positionnement absolu G90

Mouvement hélicoïdal

Le mouvement hélicoïdal (en spirale) est possible avec G02 ou G03 par programmation de l'axe linéaire qui n'est pas dans le plan sélectionné. Ce troisième axe sera déplacé sur l'axe spécifié d'une manière linéaire pendant que les autres deux axes seront déplacés en mouvement circulaire. La vitesse de chaque axe sera contrôlée de façon que la vitesse hélicoïdale corresponde à la vitesse d'avance programmée.

G04 Pause (Group 00)

P - Le temps de pause en secondes ou millisecondes



NOTE:

Les valeurs P sont modales. Cela signifie que si vous êtes au milieu d'un programme préprogrammé et qu'un G04 Pnn ou un M97 Pnn est utilisé, la valeur P sera utilisée pour la pause / le sous-programme, ainsi que le cycle préprogrammé.

G04 spécifie un délai ou retard dans le programme. Le bloc avec le retard G04 pour la durée spécifiée par le code P. Par exemple :

G04 P10.0. ;

Le retard dans le programme sera de 10 secondes.

**NOTE:**

G04 P10. correspond à une pause de 10 secondes ; G04 P10 correspond à une pause de 10 millisecondes. Assurez-vous d'utiliser des virgules décimales afin de correctement spécifier la durée de pause.

G09 Arrêt exact (Groupe 00)

Le code G09 est utilisé pour spécifier un arrêt d'axes contrôlé. Il ne s'applique qu'au bloc où il est commandé. Il est non modal et n'affecte pas les blocs qui viennent après le bloc où il est commandé. Les mouvements de la machine décélèrent jusqu'au point programmé avant que le contrôle traite la commande suivante.

G10 Réglage des corrections (Groupe 00)

G10 laisse les réglages dans le programme. G10 remplace l'entrée manuelle des corrections (soit longueur et diamètre d'outil et corrections des coordonnées de travail).

L – Sélectionner la catégorie de décalages.

L2 Origine de la coordonnée de travail pour G52 et G54 à G59

L10 Valeur de compensation de la longueur (pour code H)

L1 ou L11 Valeur de compensation d'usure d'outil (pour code H)

L12 Valeur de compensation du diamètre (pour code D)

L13 Valeur de compensation d'usure de diamètre (pour code D)

L20 Origine des coordonnées de travail auxiliaires pour G110 à G129

P - Permet de sélectionner une compensation spécifique.

P1 à P200 Utilisé pour référence des compensations des codes D ou H (L10 à L13)

P0 G52 fait référence aux coordonnées de travail L2)

P1 à P6 G54 à G59 font référence aux coordonnées de travail (L2)

P1 à P20 G110 à G129 font référence aux coordonnées auxiliaires (L20)

P1 à P99 G154 fait référence aux coordonnées auxiliaires (L20)

***R** Valeur de compensation ou incrément pour longueur et diamètre.

***X** Position du zéro sur l'axe X.

***Y** Position du zéro sur l'axe Y.

***Z** Position du zéro sur l'axe Z.

***A** Position du zéro sur l'axe A.

***B** Position du zéro sur l'axe B.

***C** Position du zéro sur l'axe C.

*indique le caractère optionnel

```
%  
O60100 (G10 SET OFFSETS) ;  
G10 L2 P1 G91 X6.0 ;  
(Move coordinate G54 6.0 to the right) ;  
;  
G10 L20 P2 G90 X10. Y8. ;
```

```

(Set work coordinate G111 to X10.0 Y8.0) ;
;
G10 L10 G90 P5 R2.5 ;
(Set offset for Tool #5 to 2.5) ;
;
G10 L12 G90 P5 R.375 ;
(Set diameter for Tool #5 to .375") ;
;
G10 L20 P50 G90 X10. Y20. ;
(Set work coordinate G154 P50 to X10. Y20.) ;
%

```

G12 Fraisage circulaire des poches SH / G13 Fraisage circulaire des poches SAH (Groupe 00)

Ces codes G fraisent des formes circulaires. Ils ne diffèrent que parce que G12 utilise un sens horaire et G13 un sens anti-horaire. Les deux codes G emploient le plan circulaire XY prédéfini (G17) et impliquent l'utilisation de G42 (compensation de fraise) pour G12 et G41 pour G13. G12 et G13 sont non-modaux.

***D** - Sélection de rayon ou diamètre d'outil**

F - Vitesse d'avance

I - Rayon du premier cercle (ou finition en l'absence de **K**). La valeur **I** doit être supérieure que le Rayon d'outil, mais inférieur à la valeur **K**.

***K** - Rayon du cercle fini (si spécifié)

***L** - Compte de boucle pour répéter des coupes plus profondes

***Q** - Incrémentation du rayon ou sauter (doit s'utiliser avec **K**)

Z - Profondeur de la coupe ou incrément

*indique le caractère optionnel

**Pour obtenir le diamètre du cercle programmé, le système de commande utilise la dimension d'outil du code D sélectionné. Pour programmer l'axe d'outil, sélectionner D0.



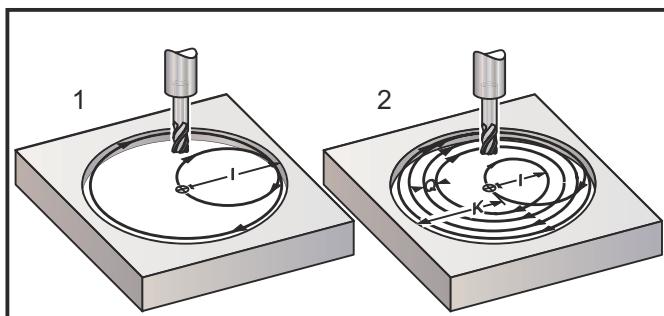
NOTE:

Spécifiez D00 si vous voulez utiliser la compensation de fraise. Si vous ne spécifiez pas une valeur D dans le bloc G12/G13, le contrôle utilise la dernière valeur D commandée, même si elle était déjà annulée par un G40.

Positionner rapidement l'outil au centre du cercle. Pour enlever toute la matière dans le cercle, utiliser des valeurs **I** et **Q** inférieures au diamètre de l'outil et une valeur **K** égale au rayon du cercle. Pour n'usiner que le rayon du cercle, utiliser une valeur **I** réglée sur le rayon et aucune valeur **K** ou **Q**.

```
O60121(SAMPLE G12 AND G13) ;
(G54 X0 Y0 is center of first pocket) ;
(Z0 is on top of the part) ;
(T1 is a .25 in. dia endmill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Tool offset 1 on) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G12 I0.75 F10. Z-1.2 D01 (Finish pocket CW) ;
G00 Z0.1 (Retract) ;
X5. (Move to center of next pocket) ;
G12 I0.3 K1.5 Q1. F10. Z-1.2 D01 ;
(Rough & finish CW) ;
G00 Z0.1 (Retract) ;
X10. (Move to center of next pocket) ;
G13 I1.5 F10. Z-1.2 D01 (Finish CCW) ;
G00 Z0.1 (Retract) ;
X15. (Move to center of the last pocket) ;
G13 I0.3 K1.5 Q0.3 F10. Z-1.2 D01 ;
(Rough & finish CCW) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
```

- F7.9:** Fraisage circulaire en poche, G12 Sens horaire illustré : [1] I seulement, [2] I, K et Q seulement.



Ces codes supposent la compensation de fraise G41 ou G42 dans le bloc de programme. Toutefois, vous devez inclure un numéro de correction D pour le rayon ou diamètre de fraise, afin d'ajuster le diamètre du cercle.

Ces exemples de programme montrent le format G12 et G13 et les différentes façons avec lesquelles vous pouvez écrire ces programmes.

Passe unique : Utiliser I uniquement.

Applications : Contre-alésage en une passe ; dégrossissage et finition de petits trous, usinage sur DI des gorges de joints toriques.

Passe multiple : Utiliser I, K et Q.

Applications : Contre-alésage en passes multiples ; dégrossissage et finition des grands trous avec chevauchement de fraise.

Passe multiple en profondeur sur Z : En utilisant uniquement I, ou I, K et Q (G91 et L peuvent aussi être utilisés).

Applications : Dégrossissement profond et finition des poches.

Les figures précédentes montrent la trajectoire de l'outil pendant les codes G de fraisage en poches.

Example G13 passes multiples utilisant I, K, Q, L, et G91 :

Ce programme utilise G91 et un compte L de 4, ce cycle se répètera donc quatre fois. L'incrément de profondeur sur Z est 0.500. Il faut le multiplier par le compte L, ce qui donne une profondeur totale de trou de 2.000.

Le G91 et L et le compte peuvent également être utilisés dans une ligne uniquement G13 I.

```
%  
O60131 (G13 G91 CCW EXAMPLE) ;  
(G54 X0 Y0 is center of 1st pocket) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a 0.5 in. dia endmill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G13 G91 Z-.5 I.400 K2.0 Q.400 L4 D01 F20. ;  
(Rough & finish CCW) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 G90 Z0.1 M09 (Rapid retract, coolant off) ;
```

```

G53 G49 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%

```

G17 XY / G18 XZ / G19 YZ Sélection de plan (Groupe 02)

Pour la face de la pièce qui recevra un fraisage circulaire (G02, G03, G12, G13), deux des trois axes principaux (X , Y et Z) doivent être sélectionnés. Un de trois codes G est utilisé pour sélectionner le plan ; G17 pour XY, G18 pour XZ, et G19 pour YZ. Chacun d'eux est modal et s'applique à tous les mouvements circulaires ultérieurs. La sélection de plan prédéfinie est G17, ce que signifie qu'on peut programmer un mouvement circulaire dans le plan XY sans sélectionner G17. La sélection du plan s'applique aussi à G12 et G13, fraisage circulaire en poches (qui sera toujours dans le plan XY).

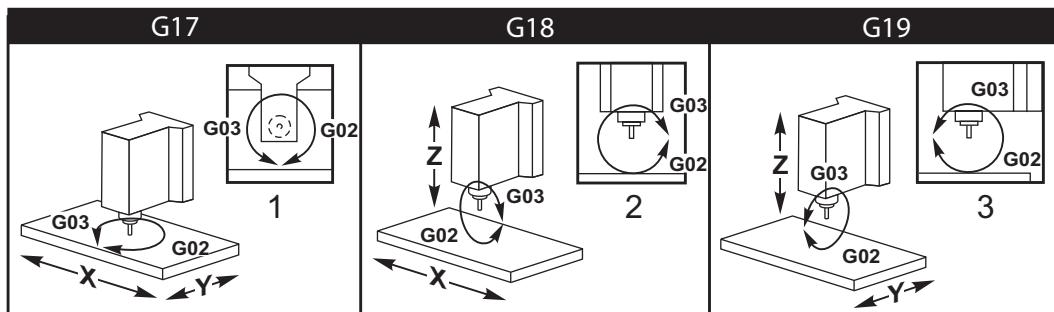
Si l'on a sélectionné la compensation du rayon de fraise (G41 ou G42), on ne peut utiliser que le plan XY (G17) pour le mouvement circulaire.

G17 Défini - Mouvement circulaire, l'opérateur étant au-dessus de la table XY et regardant vers le bas. Cela définit le mouvement de l'outil par rapport à la table.

G18 Défini - Mouvement circulaire, l'opérateur regardant de l'arrière de la machine vers le panneau de commande frontal.

G19 Défini - Mouvement circulaire, l'opérateur regardant de l'autre côté de la table par rapport à celui où se trouve le panneau de commande.

F7.10: G17, G18 et G19 Diagrammes de déplacement circulaire : [1] Vue par dessus, [2] Vue frontale, [3] Vue de droite.



G20 Sélection pouces / G21 Sélection système métrique (Groupe 06)

Les codes G20 (pouce) et G21 (mm) sont utilisés pour s'assurer que la sélection pouce/système métrique est correctement réglée pour le programme. Utiliser le Réglage 9 pour sélectionner entre programmation en pouces et système métrique. G20 dans un programme déclenche une alarme si le Réglage 9 n'est pas réglé en pouces.

G28 Retour au point zéro de la machine (Groupe 00)

Le code G28 retourne simultanément tous les axes (X, Y, Z, A et B,) sur la position du point zéro de la machine lorsqu'aucun axe n'est spécifié sur la ligne G28.

Sinon, dès qu'une ou plusieurs positions d'axes sont spécifiées sur la ligne G28, G28 va déplacer sur les positions spécifiées, puis vers le point zéro. Ceci est appelé le point de référence G29 ; il est sauvegardé automatiquement pour un usage optionnel en G29.

Le Réglage 108 affecte le retour des axes rotatifs lorsque G28 est commandé. Voir la page **455** pour de plus amples informations.

```
%  
G28 G90 X0 Y0 Z0 (moves to X0 Y0 Z0) ;  
G28 G90 X1. Y1. Z1. (moves to X1. Y1. Z1.) ;  
G28 G91 X0 Y0 Z0 (moves directly to machine zero) ;  
G28 G91 X-1. Y-1. Z-1 (moves incrementally -1.) ;  
%
```

G29 Retour à partir du point de référence (Groupe 00)

G29 déplace les axes vers une position spécifique. Les axes sélectionnés dans ce bloc sont déplacés vers le point de référence G29 enregistré dans G28 et ensuite déplacés vers la position spécifiée dans la commande G29.

G31 Avance jusqu'au saut (Groupe 00)

(Ce code G est optionnel et nécessite un palpeur)

Ce code G permet d'enregistrer une position de palpeur dans une variable macro.

F - Vitesse d'avance

***X** - Commande de déplacement absolu de l'axe X

***Y** - Commande de déplacement absolu de l'axe Y

***Z** - Commande de déplacement absolu de l'axe Z

***A** - Commande absolue de déplacement d'axe A

***B** - Commande absolue de déplacement d'axe B

***C** - Commande absolue de déplacement d'axe C

*indique le caractère optionnel

Ce code G permet de déplacer les axes programmés tout en attendant un signal du palpeur (saut de signal). Le mouvement spécifié est démarré et continue jusqu'à ce que la position soit atteinte ou que le palpeur reçoive un signal de saut. Si le palpeur reçoit un signal de saut pendant un déplacement G31, le mouvement d'axe s'arrête, le contrôle bippe et enregistre la position du signal de saut dans les variables macro. Le programme exécute alors la ligne suivante de code. Si le palpeur ne reçoit pas un signal de saut pendant un déplacement G31, le contrôle n'émet pas de bip et la position du signal de saut va être enregistrée en fin de déplacement programmé. L'exécution du programme se poursuit. Ce code nécessite qu'au moins un axe soit spécifié et une vitesse d'avance. Si la commande ne contient aucun des deux, une alarme se déclenche.

Les variables macro #5061 à #5066 sont désignées pour stocker les positions de signal de chaque axe. Pour de plus amples informations sur ces variables de signal de saut, voir la section Macro dans ce manuel.

Remarques :

Ce code n'est pas modal et ne s'applique qu'au bloc de code dans lequel G31 est spécifié.

Ne pas utiliser la compensation de fraise (G41, G42) avec un G31.

La ligne G31 doit avoir une commande d'avance. Afin d'éviter d'endommager le palpeur, utiliser une vitesse d'avance inférieure à F100. (pouces) ou F2500. (système métrique).

Activer le palpeur de la broche avant d'utiliser G31.

Si votre fraiseuse comporte un système de palpeur Renishaw standard, utilisez les commandes suivantes pour activer le palpeur.

Utiliser le code suivant pour activer le palpeur de broche :

```
M59 P1134 ;
```

Utiliser le code suivant pour activer le palpeur de réglage d'outil :

```
%  
M59 P1133 ;  
G04 P1.0 ;  
M59 P1134 ;  
%
```

Utiliser le code suivant pour désactiver ces palpeurs.

```
M69 P1134 ;
```

Voir également M75, M78 et M79 ;

Exemple de programme :

Dans ce programme, la surface supérieure de la pièce est mesurée avec le palpeur de broche se déplaçant en direction Z négative. Pour utiliser ce programme, la position de la pièce G54 doit être réglée sur, ou près, du centre de la pièce à mesurer.

```
%  
O60311 (G31 SPINDLE PROBE) ;  
(G54 X0. Y0. is at the center of the part) ;  
(Z0. is at, or close to the surface) ;  
(T1 is a Spindle probe) ;  
(PREPARATION) ;  
T1 M06 (Select Tool 1) ;  
G00 G90 G54 X0 Y0 (Rapid to X0. Y0.) ;  
M59 P1134 (Spindle probe on) ;  
G43 H1 Z1. (Activate tool offset 1) ;  
(PROBING) ;  
G31 Z-0.25 F50. (Measure top surface) ;  
Z1. (Retract to Z1.) ;  
M69 P1134 (Spindle probe off) ;  
(COMPLETION) ;  
G00 G53 Z0. (Rapid retract to Z home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G35 Mesurage automatique du diamètre de l'outil (Groupe 00)

(Ce code G est optionnel et nécessite un palpeur)

Ce code G permet de régler la correction de diamètre d'outil.

F - Vitesse d'avance

***D** - Numéro de compensation de diamètre d'outil

***X** - Commande d'axe X

***Y** - Commande d'axe Y

*indique le caractère optionnel

La fonction mesurage automatique de la correction du diamètre de l'outil (G35) est utilisée afin de régler le diamètre (ou le rayon) de l'outil en utilisant deux passes du palpeur ; une de chaque côté de l'outil. Le premier point est réglé avec un bloc G31 utilisant un M75, et le deuxième est réglé avec le bloc G35. La distance entre ces deux points est configurée dans la correction sélectionnée (non-zéro) Dnnn.

Le Réglage 63 (Tool Probe Width - Largeur du palpeur) est utilisé pour réduire la dimension de l'outil de la largeur du palpeur d'outils. Pour de plus amples informations, consulter la section Réglages dans ce manuel en ce qui concerne le Réglage 63.

Ce code G fait se déplacer les axes sur la position programmée. Le mouvement spécifié est démarré et continue jusqu'à ce que la position soit atteinte ou que le palpeur transmette un signal (signal saut).

REMARQUES :

Ce code n'est pas modal et ne s'applique qu'au bloc de code dans lequel G35 est spécifié.

Ne pas utiliser la compensation de fraise (G41, G42) avec un G35.

Afin d'éviter d'endommager le palpeur, utiliser une vitesse d'avance inférieure à F100. (pouce) ou F2500. (système métrique).

Activer le palpeur de la broche avant d'utiliser G35.

Si votre fraiseuse comporte un système de palpeur Renishaw standard, utiliser les commandes suivantes pour activer le palpeur de réglage d'outil.

```
%  
M59 P1133 ;  
G04 P1.0 ;  
M59 P1134 ;  
%
```

Utiliser les commandes suivantes pour activer le palpeur de réglage d'outil :

```
M69 P1134 ;
```

Activer la broche en arrière (M04) pour une fraise coupant à droite.

Voir également M75, M78 et M79.

Voir également G31.

Exemple de programme :

Dans cet exemple, le diamètre d'outil est mesuré et la valeur mesurée est enregistrée dans la page des corrections d'outil. Afin de pouvoir utiliser ce programme, la position du décalage d'origine G59 doit être réglée sur la position du palpeur de réglage des outils.

```
%  
O60351 (G35 MEASURE AND RECORD TOOL DIA OFFSET) ;  
(G59 X0 Y0 is the tool setting probe location) ;  
(Z0 is at the surface of tool-setting probe) ;  
(T1 is a spindle probe) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;
```

```

G00 G90 G59 X0 Y-1. (Rapid tool next to probe) ;
M59 P1133 (Select tool-setting probe) ;
G04 P1. (Dwell for 1 second) ;
M59 P1134 (Probe on) ;
G43 H01 Z1. (Activate tool offset 1) ;
S200 M04 (Spindle on CCW) ;
(BEGIN PROBING BLOCKS) ;
G01 Z-0.25 F50. (Feed tool below surface of probe) ;
G31 Y-0.25 F10. M75 (Set reference point) ;
G01 Y-1. F25. (Feed away from the probe) ;
Z0.5 (Retract above the probe) ;
Y1. (Move over the probe in Y-axis) ;
Z-0.25 (Move tool below surface of the probe) ;
G35 Y0.205 D01 F10. ;
(Measure & record tool diameter) ;
(Records to tool offset 1);
G01 Y1. F25. (Feed away from the probe) ;
Z1. (Retract above the probe) ;
M69 P1134 (Probe off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 G53 Z0. (Rapid retract to Z home) ;
M30 (End program) ;
%
```

G36 Mesurage automatique du décalage d'origine (Groupe 00)

(Ce code G est optionnel et nécessite un palpeur)

Ce code G est utilisé pour régler les décalages d'origine à l'aide d'un palpeur.

F - Vitesse d'avance

***I** - Distance de correction sur l'axe X

***J** - Distance de correction sur l'axe Y

***K** - Distance de correction sur l'axe Z

***X** - Commande de déplacement axe X

***Y** - Commande de déplacement axe Y

***Z** - Commande de déplacement axe Z

*indique le caractère optionnel

Mesurage automatique des décalages d'origine (G36) s'utilise pour commander le réglage par palpeur des corrections de fixation du travail. Un G36 fait avancer les axes de la machine dans le but de positionner la pièce à usiner avec un palpeur monté sur la broche. L'axe ou les axes se déplaceront jusqu'à réception d'un signal (de saut) du palpeur, ou jusqu'à ce que la limite de déplacement programmée soit atteinte. La compensation d'outil (G41, G42, G43 ou G44) ne doit pas être active lorsqu'on exécute cette fonction. Le point où le signal de saut est reçu devient la position zéro pour le système de coordonnées de travail actif de chaque axe programmé. Ce code G nécessite qu'au moins un axe soit spécifié et une alarme se déclenche si aucun n'est trouvé.

Si l'on spécifie un I, J ou K le décalage d'origine sur l'axe approprié est déplacé de la valeur de la commande I, J ou K. Cela permet le déplacement du décalage d'origine en s'éloignant de l'endroit où le palpeur est en contact avec la pièce.

REMARQUES :

Ce code n'est pas modal et ne s'applique qu'au bloc de code dans lequel G36 est spécifié.

Les corrections des points palpés sont égales aux valeurs des Réglages 59 à 62. Pour de plus amples informations, consulter la section Macro dans ce manuel.

Ne pas utiliser la compensation de fraise (G41, G42) avec un G36.

Ne pas utiliser la compensation de longueur d'outil (G43, G44) avec G36.

Afin d'éviter d'endommager le palpeur, utiliser une vitesse d'avance inférieure à F100 (pouce) ou F2500 (système métrique).

Activer le palpeur de la broche avant d'utiliser G36.

Si votre fraiseuse comporte un système de palpeur Renishaw standard, utiliser les commandes suivantes pour activer le palpeur de la broche.

M59 P1134 ;

Utiliser les commandes suivantes pour activer le palpeur de broche :

M69 P1134 ;

Voir également M78 et M79.

%
O60361 (G36 AUTO WORK OFFSET MEASUREMENT) ;
(G54 X0 Y0 is at the top-center of the part) ;
(Z0 is at the surface of part) ;
(T1 is a Spindle probe) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;

```

T1 M06 (Select tool 20) ;
G00 G90 G54 X0 Y1. (Rapid to 1st position) ;
(BEGIN PROBING BLOCKS) ;
M59 P1134 (Spindle probe on) ;
Z-.5 (Move the probe below surface of part) ;
G01 G91 Y-0.5 F50. (Feed towards the part) ;
G36 Y-0.7 F10. (Measure and record Y offset) ;
G91 Y0.25 F50. (Move incrementally away from part) ;
G00 Z1. (Rapid retract above part) ;
M69 P1134 (Spindle probe off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 G90 G53 Z0. (Rapid retract to Z home) ;
M30 (End program) ;
%

```

G37 Mesurage automatique de la correction de l'outil (Groupe 00)

(Ce code G est optionnel et nécessite un palpeur)

Ce code G permet de régler les corrections de longueur d'outil.

F - Vitesse d'avance

H - Numéro de compensation d'outil

Z - Compensation axe Z requise

La fonction mesurage automatique de la correction de longueur de l'outil (G37) est utilisée afin de commander à un palpeur le réglage des corrections de longueur d'outils. Un G37 fera avancer l'axe Z dans le but de sonder un outil avec un palpeur de réglage d'outil. L'axe Z se déplacera jusqu'à réception d'un signal du palpeur, ou jusqu'à ce que la limite de course soit atteinte. Un code H non-zéro et G43 ou G44 doivent être actifs. Lorsqu'on reçoit le signal du palpeur (signal saut) la position Z est utilisée pour configurer la correction (Hnnn) de l'outil spécifié. La correction d'outil résultante est la distance entre le point zéro du travail et le point où le palpeur est touché. Si une valeur non nulle se trouve sur la ligne de code G37, la correction d'outil résultante sera décalée de la valeur non nulle. Spécifier Z0 pour aucune modification de correction.

Le système de coordonnées de travail (G54, G55, etc.) et les corrections de longueur d'outil (H01 à H200) peuvent être sélectionnés dans ce bloc ou le bloc précédent.

REMARQUES :

Ce code n'est pas modal et ne s'applique qu'au bloc de code dans lequel G37 est spécifié.

Un code H non-zéro et G43 ou G44 doivent être actifs.

Afin d'éviter d'endommager le palpeur, utiliser une vitesse d'avance inférieure à F100. (pouce) ou F2500. (système métrique).

Activer le palpeur de la broche avant d'utiliser G37.

Si votre fraiseuse comporte un système de palpeur Renishaw standard, utiliser les commandes suivantes pour activer le palpeur de réglage d'outil.

```
%  
M59 P1133 ;  
G04 P1. ;  
M59 P1134 ;  
%
```

Utiliser les commandes suivantes pour désactiver le palpeur de réglage d'outil :

```
M69 P1134 ;
```

Voir également M78 et M79.

Exemple de programme :

Dans cet exemple, la longueur d'outil est mesurée et la valeur mesurée est enregistrée dans la page des corrections d'outil. Afin de pouvoir utiliser ce programme, la position du décalage d'origine G59 doit être réglée sur la position du palpeur de réglage des outils.

```
%  
O60371 (G37 AUTO TOOL OFFSET MEASUREMENT) ;  
(G59 X0 Y0 is center of tool-setting probe) ;  
(Z0 is at the surface of tool-setting probe) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G59 X0 Y0 (Rapid to center of the probe) ;  
G00 G43 H01 Z5. (Activate tool offset 1) ;  
(BEGIN PROBING BLOCKS) ;  
M59 P1133 (Select tool-setting probe) ;  
G04 P1. (Dwell for 1 second) ;  
M59 P1134 (Probe on) ;  
G37 H01 Z0 F30. (Measure & record tool offset) ;  
M69 P1134 (Probe off) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 G53 Z0. (Rapid retract to Z home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G40 Annulation de la compensation de fraise (Groupe 07)

G40 annule la compensation de fraise G41 ou G42.

G41 Compensation 2D de fraise à gauche / G42 Compensation 2D de fraise à droite (Groupe 07)

G41 sélectionne la compensation de fraise à gauche ; c'est-à-dire que l'outil est déplacé à gauche de la trajectoire programmée pour compenser la dimension de l'outil. Il faut programmer une adresse D afin de sélectionner la valeur correcte du rayon d'outil ou de la correction du diamètre. Si la valeur de la correction sélectionnée est négative, la compensation de l'outil fonctionnera comme si G42 (Compensation de fraise à droite) avait été spécifiée.

Le côté droit ou gauche de la trajectoire programmée est déterminé en regardant l'outil s'éloigner. Si l'outil doit être sur la gauche de la trajectoire programmée, vue lorsqu'il s'éloigne, utiliser G41. Si l'outil doit être sur la droite de la trajectoire programmée, vue lorsqu'il s'éloigne, utiliser G42. Pour plus d'informations voir la section Compensation de fraise.

G43 Compensation de la longueur d'outil + (Ajouter) / G44 Compensation de la longueur d'outil - (Retrancher) (Groupe 08)

Un code G43 sélectionne la compensation de la longueur d'outil en direction positive ; la longueur d'outil de la page des corrections est ajoutée à la position d'axe commandé. Un code G44 sélectionne la compensation de la longueur d'outil en direction négative ; la longueur d'outil de la page des corrections est soustraite de la position d'axe commandé. Une adresse H non nulle doit être saisie afin de sélectionner l'entrée correcte de la page des corrections.

G47 Gravure de texte (Groupe 00)

G47 permet à l'opérateur de graver une ligne de texte, ou des numéros de série en séquence, avec un simple code G. Afin d'utiliser G47, les Réglages 29 (G91 Non modal) et 73 (G68 Angle incrémentiel) doivent être sur **OFF**.


NOTE:

La gravure le long d'un arc n'est pas supportée.

- ***D** - commande le degré de fini, D1(ébauche), D2(moyen) ou D3(finition). Si **D** n'est pas utilisé, la valeur par défaut est D3.
- ***E** - Vitesse d'avance en plongée (unités/min)
- F** - Vitesse d'avance de gravure (unités/min)
- ***I** - Angle de rotation (-360. à +360.) ; 0 par défaut
- ***K** - règle la valeur maximale d'arrondi d'angle. Si **K** n'est pas utilisé alors la valeur par défaut est K0.002.
- ***J** - Hauteur du texte en pouces/mm (minimum = 0.001 pouce) ; 1.0 pouce par défaut (1.0 mm)
- P** - 0 pour gravure de textes littéraux
 - 1 pour gravure séquentielle de numéros de série
 - 32 à 126 pour des caractères ASCII
- ***R** - Plan de retour
- ***X** - Point de départ X de la gravure
- ***Y** - Point de départ Y de la gravure
- ***Z** - Profondeur de la coupe

*indique le caractère optionnel

Gravure de textes littéraux

Cette méthode est utilisée pour graver le texte désiré sur une pièce. Le texte doit être sous forme de commentaire sur la même ligne que la commande G47. Par exemple, G47 P0 (TEXT TO ENGRAVE) graverà *TEXT TO ENGRAVE* sur la pièce.


NOTE:

L'arrondi d'angle peut faire apparaître le texte gravé en arrondi et le rendre difficile à lire. Afin d'améliorer la netteté et la lisibilité du texte gravé, envisagez la diminution des valeurs d'arrondi de coin avec une valeur G187 E.xxx avant la commande G47. Les valeurs de démarrage suggérées E sont E0.002 (pouce) ou E0.05 (système métrique). Commandez un G187 seul après le cycle de gravure afin de restaurer le niveau d'arrondi d'angle par défaut. Voir l'exemple suivant :

G187 E.002 (PREFACE ENGRAVING WITH A G187 E.xxx)

```
G47 P0 X.15 Y0. I0. J.15 R.1 Z-.004 F80. E40. (Engraving Text)
G00 G80 Z0.1
G187 (RESTORE NORMAL CORNER ROUNDING FOR SMOOTHNESS)
```

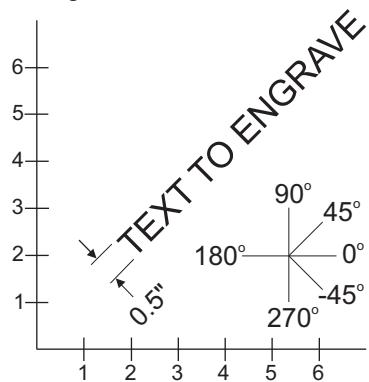
Les caractères de gravure disponibles sont :

A-Z, a-z 0-9, and ` ~ ! @ # \$ % ^ & * - _ = + [] { } \ | ; : ' " , . / < > ?

Ces caractères ne peuvent pas tous être entrés à partir de la commande. Lors de la programmation à partir du clavier de la fraiseuse, ou graver des parenthèses (), voir la section suivante Gravure de caractères spéciaux.

La figure illustre cet exemple de programme.

```
%  
O60471 (G47 TEXT ENGRAVING) ;  
(G54 X0 Y0 is at the bottom-left of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X2. Y2. (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G47 P0 (TEXT TO ENGRAVE) X2. Y2. I45. J0.5 R0.05 Z-0.005 F15.  
E10. ;  
(Starts at X2. Y2., engraves text at 45 deg) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 G80 Z0.1 (Cancel canned cycle) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

F7.11: Exemple de programme de gravure

Dans cet exemple, G47 P0 sélectionne une gravure chaîne. X2.0 Y2.0 définit le point de départ du texte dans le coin inférieur droit de la première lettre. I45. place le texte à un angle positif de 45 °. J.5 définit la hauteur de texte à 0.5 unité-po/mm. R.05 rétracte la fraise à 0.05 unité au-dessus de la pièce après la gravure. Z-0.005 définit une profondeur de gravure de -0.005 unité. F15.0 définit un mouvement XY et une vitesse d'avance de 15 unités par minute pour la gravure. E10.0 définit une descente, un mouvement Z et une vitesse d'avance de 10 unités par minute.

Caractères spéciaux

La gravure de caractères spéciaux nécessite l'utilisation de G47 avec des valeurs P spécifiques (G47 P32-126).

P- Valeurs pour graver des caractères spécifiques**T7.1:** G47 P Valeurs pour caractères spéciaux

32		espace	59	;	point-virgule
33	!	point d'exclamation	60	<	inférieur à
34	"	symbole double guillemet	61	=	égal
35	#	numéro	62	>	supérieur à
36	\$	symbole du dollar	63	?	point d'interrogation
37	%	symbole du pourcentage	64	@	aobas
38	&	esperluette	65-90	A-Z	lettres capitales
39	,	signe de fin de citation	91	[crochet d'ouverture
40	(ouverture de parenthèse	92	\	barre oblique inverse

41)	fermeture de parenthèse	93]	crochet de fermeture
42	*	astérisque	94	^	signe d'intercalage
43	+	signe plus	95	_	trait de soulignage
44	,	virgule	96	'	signe d'ouverture de citation
45	-	signe moins	97-122	a-z	lettres minuscules
46	.	point	123	{	ouverture d'accolade
47	/	barre oblique	124		barre verticale
48-57	0 à 9	chiffres	125	}	fermeture d'accolade
58	:	deux-points	126	~	tilde

Exemple :

Pour graver \$2.00, vous avez besoin de (2) blocs de code. Dans le premier placer un P36 pour graver le symbole du dollar (\$), et dans le second placer P0 (2.00).



NOTE:

Décalez la position de départ XY entre la première et la deuxième ligne de code pour créer un l'espace entre le symbole du dollar et le chiffre 2.

C'est la seule méthode de gravure de parenthèse () .

Gravure de numéros de série séquentiels

Cette méthode est utilisée pour la gravure de numéros sur une série de pièces, le numéro augmentant de 1 chaque fois. Le symbole # est utilisé pour spécifier le nombre de chiffres du numéro de série. Par exemple, G47 P1 (###) limite le numéro de série à quatre chiffres tandis que (##) limite à deux chiffres le numéro de série.

Ce programme permet de graver un numéro de série à quatre chiffres.

```
%  
O00037 (SERIAL NUMBER ENGRAVING) ;  
T1 M06 ;  
G00 G90 G98 G54 X0. Y0. ;  
S7500 M03 ;  
G43 H01 Z0.1 ;
```

```
G47 P1 (###) X2. Y2. I0. J0.5 R0.05 Z-0.005 F15. E10. ;
G00 G80 Z0.1 ;
M05 ;
G28 G91 Z0 ;
M30 ;
%
```

Numéro de série initial

Il existe deux façons de régler le numéro de série initial qui doit être gravé. Le premier nécessite le remplacement des symboles # dans la parenthèse par le premier chiffre à graver. Avec cette méthode, rien n'est gravé lorsque la ligne G47 est exécutée (seul le numéro de série initial est spécifié). Exécuter cela une fois et remplacer la valeur entre parenthèses par les symboles # pour graver normalement.

Dans l'exemple suivant le numéro à graver est 0001. Exécuter ce code une fois, puis remplacer (0001) par (####).

```
G47 P1 (0001) ;
```

La deuxième méthode de réglage du numéro de série initial à graver consiste à changer la variable macro là où cette valeur est stockée (Variable macro 599). Il n'est pas utile d'activer l'option macro.

Appuyer sur **[CURRENT COMMANDS]** puis appuyer sur **[PAGE UP]** ou **[PAGE DOWN]** si nécessaire pour afficher la page **MACRO VARIABLES**. Sur cet écran, entrer 599 et appuyer sur le curseur vers le bas.

Lorsque 599 est mis en surbrillance sur l'écran, taper le numéro de série initial à graver, **[1]** par exemple, puis appuyer sur la touche **[ENTER]**.

Le même numéro de série peut être gravé plusieurs fois sur la même pièce à l'aide d'une instruction macro. L'option Macro est nécessaire. Une instruction macro comme illustrée ci-dessous peut être insérée entre deux cycles de gravures G47 afin d'empêcher que le numéro de série soit augmenté par incrément. Pour plus de détails, voir la section Codes G de ce manuel.

Instructions macros : #599=[#599-1]

Gravure sur l'extérieur d'une pièce rotative (G47, G107)

Il est possible de combiner un cycle de gravure G47 et un cycle de mappage cylindrique G107, afin de graver un texte (ou un numéro de série) sur le diamètre extérieur d'une pièce cylindrique.

Ce code permet de graver un numéro de série de quatre chiffres le long du diamètre extérieur d'une pièce rotative.

```
%001832 (CHANNEL ON 1.5 ROTARY PART)
(MOUNT ROTARY ON RIGHT SIDE OF TABLE)
(X ZERO IS FACE OF STOCK)
(Y ZERO IS ROTARY CL) (TOUCH OFF TOOLS ON TOP OF PART)
(STOCK IS 1.5 DIA)
(T11 = ENGRAVING TOOL)
(WRAP ENGRAVING AROUND CYLINDER, G107 G47)
T11 M06
M11
M03 S12000
G57 G90 G00 G17 G40 G80
X0.323 Y0. A0. (START POINT OF ENGRAVE)
G43 H11 Z0.1
/ G107 A0. Y0. R0.75
G187 P3 E0.002
G47 P0 (ROTARY) X0.323 Y0.177 I45. J0.15 R0.05 Z-0.004 F30.
E10.
G00 Z0.1
G187
G107
T11 M06
M11
M03 S12000
G57 G90 G00 G17 G40 G80
X0.323 Y0. A0. (START POINT OF ENGRAVE)
G43 H11 Z0.1
/ G107 A0. Y0. R0.75
G187 P3 E0.002
G47 P1 (S/N #####) X0.79 Y-0.28 I45. J0.15 R0.05 Z-0.004 F30.
E10.
G00 Z2. M09
G107
G90 G00 A70.
G53 G00 G90 Y0
G187
M30
%
```

Pour plus de détails sur ce cycle, voir la section G107.

G49 Annulation correction de nez d'outil (Groupe 08)

Ce code G annule la compensation de la longueur d'outil.

**NOTE:**

Un H0, un M30 et [RESET] annulent aussi la compensation de la longueur d'outil.

G50 Annulation mise à l'échelle (Groupe 11)

G50 annule la fonctionnalité optionnelle de mise à l'échelle. Tout axe mis à l'échelle cadré par une commande antérieure G51 n'est plus en fonction.

G51 Mise à l'échelle (Groupe 11)

**NOTE:**

Vous devez acheter l'option de rotation et de mise à l'échelle pour utiliser ce code G. Une option d'essai de 200 heures est également disponible ; voir la page 210 pour les instructions.

*X - Centre optionnel de mise à l'échelle pour l'axe X

*Y - Centre optionnel de mise à l'échelle pour l'axe Y

*Z - Centre optionnel de mise à l'échelle pour l'axe Z

*P - Facteur optionnel de mise à l'échelle pour tous les axes ; décimal à trois positions entre 0.001 et 999.999

*indique le caractère optionnel

G51 [X...] [Y...] [Z...] [P...] ;

Le contrôle utilise toujours un centre de mise à échelle pour déterminer la position mise à l'échelle. Si vous ne spécifiez pas un centre de mise à échelle dans le bloc de commande G51, le contrôle utilise la dernière position commandée comme centre de mise à l'échelle.

Avec une commande de mise à l'échelle (G51), le contrôle multiplie par un facteur d'échelle (P) tous les points d'extrémité X, Y, Z, A, B et C pour déplacements rapides, avances linéaires et circulaires. G51 met également à l'échelle I, J, K et R pour G02 et G03. Le contrôle décale tous ces points par rapport à un centre de mise à l'échelle.

Il y a 3 façons de spécifier le facteur de mise à échelle :

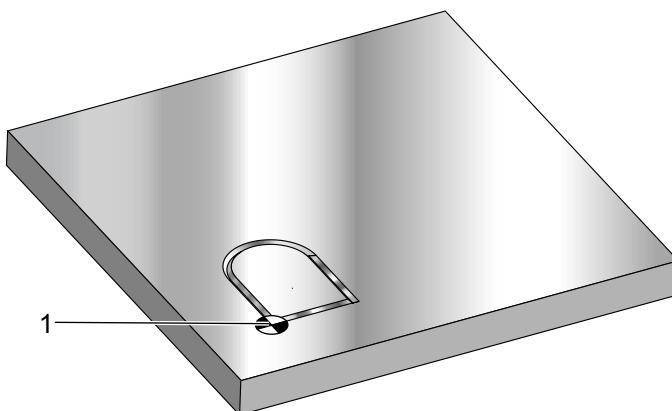
- Un code d'adresse P dans le bloc G51 applique le facteur de mise à échelle sur tous les axes.

- Le Réglage 71 applique sa valeur comme facteur de mise à échelle sur tous les axes, si sa valeur n'est pas nulle et que vous n'utilisez pas un code d'adresse P.
- Les Réglages 188, 189 et 190 appliquent leur valeur comme facteurs de mise à échelle indépendamment sur les axes X, Y et Z si vous ne spécifiez pas une valeur P et que le Réglage 71 a une valeur zéro. Ces réglages doivent avoir des valeurs égales pour les utiliser avec les commandes G02 ou G03.

G51 affecte toutes les valeurs appropriées de positionnement dans les blocs suivant la commande G51.

Ces exemples de programmes montrent comment les différents centres de mise à échelle affectent la commande de mise à l'échelle.

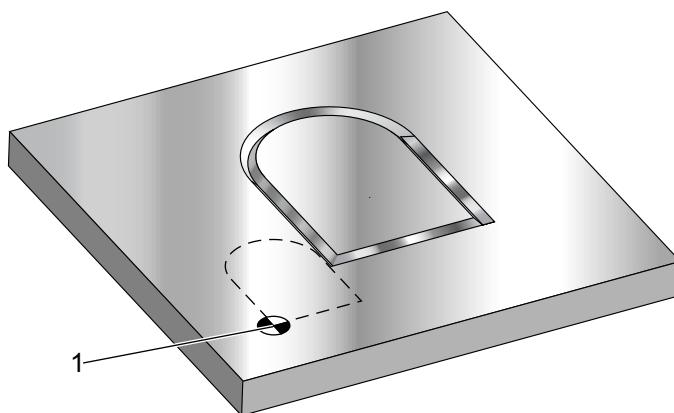
F7.12: G51 Fenêtre gothique sans mise à l'échelle : [1] Origine des coordonnées de travail.



```
%  
O60511 (G51 SCALING SUBPROGRAM) ;  
(G54 X0 Y0 is at the bottom left of window) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(Run with a main program) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 X2. ;  
Y2. ;  
G03 X1. R0.5 ;  
G01 Y1. ;  
M99 ;  
%
```

Le premier exemple montre comment la commande utilise la position actuelle des coordonnées de travail comme centre de mise à l'échelle. Ici, il s'agit de X0 Y0 Z0.

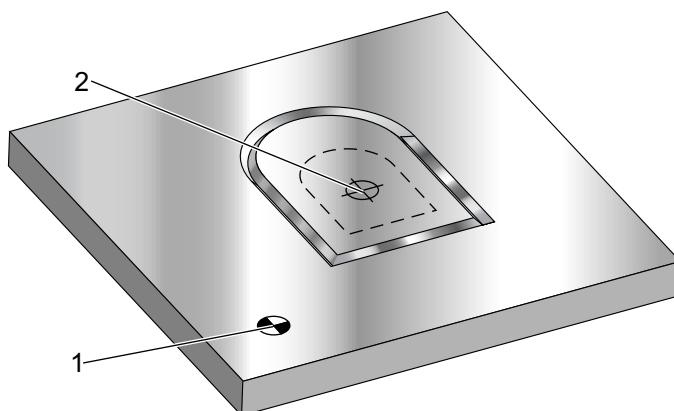
- F7.13: G51 Mise à l'échelle des coordonnées de travail actuelles : L'origine [1] est l'origine de travail et le centre de la mise à échelle.



```
%  
o60512 (G51 SCALING FROM ORIGIN) ;  
(G54 X0 Y0 is at the bottom left of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 M08 (Activate tool offset 1) ;  
(Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z-0.1 F25. (Feed to cutting depth) ;  
M98 P60511 (Cuts shape without scaling) ;  
G00 Z0.1 (Rapid Retract) ;  
G00 X2. Y2. (Rapid to new scale position) ;  
G01 Z-.1 F25. (Feed to cutting depth) ;  
G51 X0 Y0 P2. (2x scale from origin) ;  
M98 P60511 (run subprogram) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09(Rapid retract, Coolant off) ;  
G50 (CANCELS G51);  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

L'exemple suivant spécifie le centre de la fenêtre comme centre de mise à l'échelle.

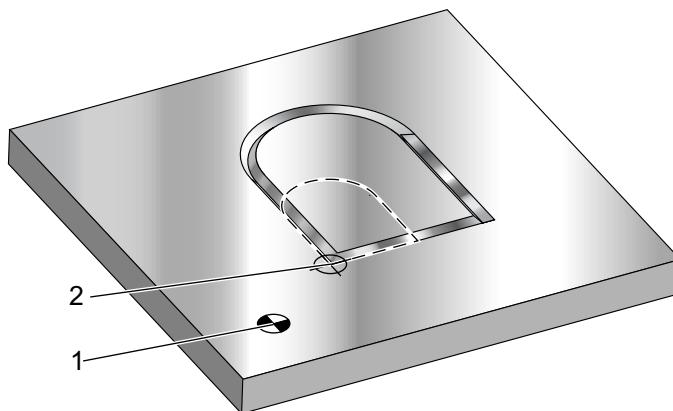
- F7.14:** G51 Centre de mise à l'échelle de fenêtre : [1] Origine des coordonnées de travail, [2] Centre de mise à l'échelle.



```
%  
o60513 (G51 SCALING FROM CENTER OF WINDOW) ;  
(G54 X0 Y0 is at the bottom left of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 M08 (Activate tool offset 1) ;  
(Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z-0.1 F25. (Feed to cutting depth) ;  
M98 P60511 (Cuts shape without scaling) ;  
G00 Z0.1 (Rapid Retract) ;  
G00 X0.5 Y0.5 (Rapid to new scale position) ;  
G01 Z-.1 F25. (Feed to cutting depth) ;  
G51 X1.5 Y1.5 P2. (2x scale from center of window) ;  
M98 P60511 (run subprogram) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09(Rapid retract, Coolant off) ;  
G50 (CANCELS G51);  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

Le dernier exemple illustre la façon de positionner le cadrage au bord des trajectoires d'outils comme si la pièce avait été mise contre des pions de positionnement.

F7.15: G51 Bordure de mise à échelle de la trajectoire outil : [1] Origine des coordonnées de travail, [2] Centre de mise à l'échelle.



```
%  
O60514 (G51 SCALING FROM EDGE OF TOOLPATH) ;  
(G54 X0 Y0 is at the bottom left of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 M08 (Activate tool offset 1) ;  
(Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z-0.1 F25. (Feed to cutting depth) ;  
M98 P60511 (Cuts shape without scaling) ;  
G00 Z0.1 (Rapid Retract) ;  
G00 X1. Y1. (Rapid to new scale position) ;  
G01 Z-.1 F25. (Feed to cutting depth) ;  
G51 X1. Y1. P2. (2x scale from edge of toolpath) ;  
M98 P60511 (run subprogram) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09(Rapid retract, Coolant off) ;  
G50 (CANCELS G51);  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

Les valeurs des corrections d'outil et de la compensation de fraise ne sont pas affectées par la mise à l'échelle.

Pour les cycles préprogrammés, G51 normalise le point initial, la profondeur, et le plan de retour par rapport au centre de la mise à l'échelle.

Afin de retenir la fonctionnalité des cycles préprogrammés, G51 ne normalise pas ceux-ci :

- Pour G73 et G83 :
 - Profondeur de pointage (Q)
 - Profondeur du premier pointage (I)
 - Valeur de réduction de profondeur de perçage à chaque passe (J)
 - Profondeur minimale de pointage (K)
- Pour G76 et :G77
 - La valeur de décalage (Q)

Le contrôle arrondi les résultats finals de la mise à l'échelle à la valeur fractionnaire la plus basse de la variable normalisée.

G52 Réglage du système de coordonnées de travail (Groupe 00 ou 12)

La commande G52 fonctionne de manière différente selon la valeur du Réglage 33. Le Réglage 33 sélectionne le type de coordonnées Fanuc, Haas ou Yasnac.

Si **FANUC** est sélectionné, G52 est un code G du groupe 00. C'est un décalage de coordonnées de travail global. Les valeurs introduites sur la ligne G52 de la page des décalages d'origine sont ajoutées à tous les décalages d'origine. Toutes les valeurs G52 de la page des décalages d'origine seront mises à zéro (0) à la mise sous tension, lorsque le bouton de remise à zéro est appuyé, lorsque l'on change les modes, ou à la fin du programme, et par un M30, un G92 ou un G52 X0 Y0 Z0 A0 B0. Lorsqu'on utilise un G92 (Réglage de valeur de décalage des systèmes à coordonnées de travail), en format Fanuc, la position actuelle dans le système actuel de coordonnées de travail est déplacée par les valeurs de G92 (X, Y, Z, A et B). Les valeurs de décalages d'origine G92 sont la différence entre le décalage d'origine actuel et la valeur déplacée commandée par G92 .

Si **HAAS** est sélectionné, G52 est un code G du groupe 00. C'est un décalage de coordonnées de travail global. Les valeurs introduites sur la ligne G52 de la page des décalages d'origine sont ajoutées à tous les décalages d'origine. Toutes les valeurs G52 seront mises à zéro (0) par un G92. Lorsqu'on utilise un G92 (Réglage de valeur de décalage des systèmes à coordonnées de travail) en format Haas, la position actuelle dans le système actuel de coordonnées de travail est déplacée par les valeurs de G92, (X, Y, Z, A et B). Les valeurs de décalages d'origine G92 sont la différence entre le décalage d'origine actuel et la valeur déplacée commandée par G92 (Réglage de valeur de décalage des systèmes à coordonnées de travail).

G53 Sélection coordonnées de machines non modales (Groupe 00)

Ce code annule temporairement les corrections des coordonnées de travail et utilise le système de coordonnées de la machine. Ce code ignorera également les corrections d'outil. Dans le système de coordonnées de la machine, le point zéro de chaque axe est la position où la machine se déplace lorsqu'on fait un Zero Return (Retour à zéro). G53 retourne à ce système pour le bloc dans lequel il est commandé.

G54 à G59 Sélection système de coordonnées de travail #1 à #6 (Groupe 12)

Ces codes sélectionnent un des six systèmes de coordonnées de l'utilisateur. Toutes les références futures aux positions des axes seront interprétées en utilisant le nouveau système de coordonnées (G54 G59). Voir également **386** pour des décalages d'origine supplémentaires.

G60 Positionnement unidirectionnel (Groupe 00)

Ce code G est utilisé pour assurer le positionnement provenant uniquement de la direction positive. Il est uniquement fourni pour assurer la compatibilité avec des systèmes plus anciens. Il est non modal et n'influence donc pas les blocs qui le suivent. Voir également le réglage 35.

G61 Mode arrêt exact (Groupe 15)

Le code G61 s'utilise pour spécifier un arrêt exact. Il est modal et influence, par conséquent, les blocs qui le suivent. Les axes de la machine arrivent à un arrêt exact à la fin de chaque mouvement commandé.

G64 Mode arrêt exact (Groupe 15)

Le code G64 annule l'arrêt exact (G61).

G65 Option d'appel sous-routine macro (Groupe 00)

G65 est décrit dans la section de programmation des macro.

G68 Rotation (Groupe 16)



NOTE:

Vous devez acheter l'option de rotation et de mise à l'échelle pour utiliser ce code G. Une option d'essai de 200 heures est également disponible ; voir la page 210 pour les instructions.

***G17, G18, G19** - Plan optionnel de rotation, valeur actuelle par défaut

***X/Y, X/Z, Y/Z** - Centre de rotation des coordonnées sur le plan sélectionné**

***R** - Angle optionnel en degrés. Décimal à trois positions -360.000 à 360.000.

*indique le caractère optionnel

**La désignation des axes que vous utilisez pour ces codes d'adresse correspond aux axes du plan actuel. Par exemple, dans le G17 (plan XY), vous utiliserez X et Y pour spécifier le centre de rotation.

Lorsque vous commandez un G68, le contrôle tourne toutes les valeurs X, Y, Z, I, J et K autour d'un centre de rotation d'un angle spécifié (R).

Vous pouvez désigner un plan avec G17, G18 ou G19 avant G68 pour établir le plan d'axe à tourner. Par exemple :

```
G17 G68 Xnnn Ynnn Rnnn ;
```

Si vous ne désignez pas un plan dans le bloc G68, le contrôle utilise le plan actif actuel.

Le contrôle utilise toujours un centre de rotation pour déterminer les valeurs de position après rotation. Si vous ne spécifiez pas de centre de rotation, le contrôle utilise la position actuelle.

G68 affecte toutes les valeurs appropriées de positionnement dans les blocs suivant la commande G68. Les valeurs sur la ligne contenant la commande G68 ne sont pas sujettes à rotation. Seules les valeurs dans le plan de rotation sont tournées ; par conséquent, si G17 est le plan courant de rotation, la commande affecte seulement les valeurs X et Y.

Un nombre (angle) positif pour l'adresse R fera tourner l'entité en sens anti-horaire.

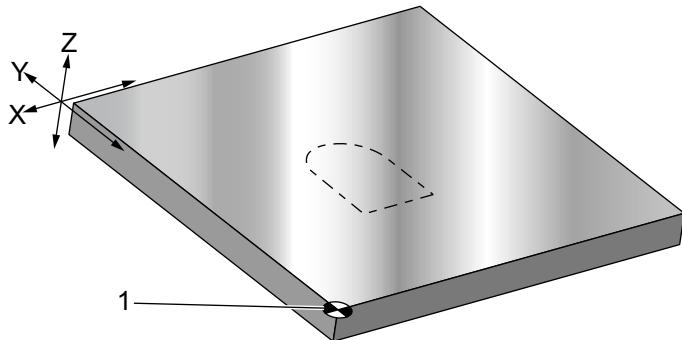
Si vous ne spécifiez pas de centre de rotation (R), le contrôle utilise la valeur dans le Réglage 72.

En mode G91 (incrémentiel) avec le Réglage 73 sur ON, l'angle de rotation change de la valeur en R. Autrement dit, chaque commande G68 change l'angle de rotation de la valeur spécifiée dans R.

L'angle de rotation est réglé sur zéro au début du programme, ou bien il peut être réglé sur un angle particulier en utilisant un G68 en mode G90.

Ces exemples illustrent la rotation avec G68. Le premier programme définit une forme de fenêtre gothique à usiner. Les autres programmes utilisent ce programme comme sous-programme.

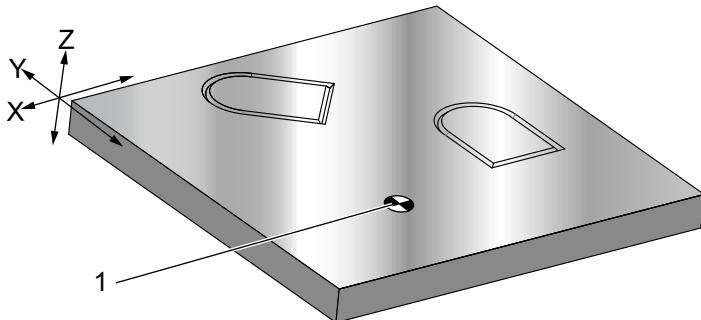
F7.16: G68 Début de fenêtre gothique, Aucune rotation : [1] Origine des coordonnées de travail.



```
%  
O60681 (GOTHIC WINDOW SUBPROGRAM) ;  
F20 S500 (SET FEED AND SPINDLE SPEED) ;  
G00 X1. Y1. (RAPID TO LOWER-LEFT WINDOW CORNER) ;  
G01 X2. (BOTTOM OF WINDOW) ;  
Y2. (RIGHT SIDE OF WINDOW) ;  
G03 X1. R0.5 (TOP OF WINDOW) ;  
G01 Y1. (FINISH WINDOW) ;  
M99;  
&
```

Le premier exemple montre comment la commande utilise la position actuelle des coordonnées de travail comme centre de mise à l'échelle X0 Y0 Z0).

F7.17: G68 Rotation, coordonnées de travail actuelles : [1] Origine des coordonnées de travail et Centre de rotation.

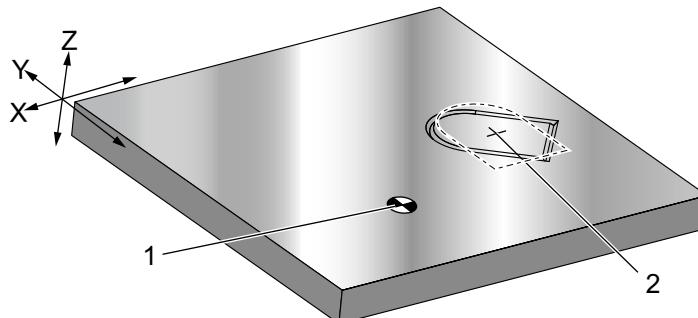


```
O60682 (ROTATE ABOUT WORK COORDINATE) ;  
G59 (OFFSET) ;  
G00 G90 X0 Y0 Z-0.1 (WORK COORDINATE ORIGIN) ;  
M98 P60681 (CALL SUBPROGRAM) ;  
G90 G00 X0 Y0 (LAST COMMANDED POSITION) ;
```

```
G68 R60. (ROTATE 60 DEGREES) ;
M98 P60681 (CALL SUBPROGRAM) ;
G69 G90 X0 Y0 (CANCEL G68) ;
M30
%
```

L'exemple suivant spécifie le centre de la fenêtre comme centre de rotation.

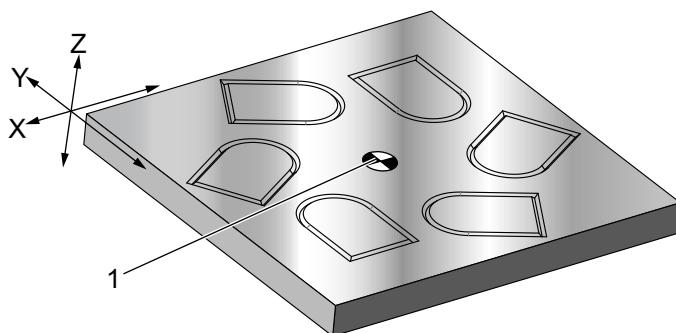
- F7.18:** G68 Centre de rotation de fenêtre : [1] Origine des coordonnées de travail, [2] Centre de rotation.



```
%  
O60683 (ROTATE ABOUT CENTER OF WINDOW) ;  
G59 (OFFSET) ;  
G00 G90 X0 Y0 Z-0.1 (WORK COORDINATE ORIGIN) ;  
G68 X1.5 Y1.5 R60. ;  
(ROTATE SHAPE 60 DEGREES ABOUT CENTER) ;  
M98 P60681 (CALL SUBPROGRAM) ;  
G69 G90 G00 X0 Y0 ;  
(CANCEL G68, LAST COMMANDED POSITION) ;  
M30 ;  
%
```

Cet exemple montre comment utiliser le mode G91 pour faire tourner des modèles autour d'un centre. Cela est souvent utile pour réaliser des pièces symétriques par rapport à un point donné.

F7.19: G68 Modèles de rotations autour du centre : [1] Origine des coordonnées de travail et Centre de rotation.



```
%  
O60684 (ROTATE PATTERN ABOUT CENTER) ;  
G59 (OFFSET) ;  
G00 G90 X0 Y0 Z-0.1 (WORK COORDINATE ORIGIN) ;  
M97 P1000 L6 (CALL LOCAL SUBPROGRAM, LOOP 6 TIMES) ;  
M30 (END AFTER SUBPROGRAM LOOP) ;  
N1000 (BEGIN LOCAL SUBPROGRAM) ;  
G91 G68 R60. (ROTATE 60 DEGREES) ;  
G90 M98 P60681 (CALL WINDOW SUBPROGRAM) ;  
G90 G00 X0 Y0 (LAST COMMANDED POSITION) ;  
M99;  
%
```

Ne pas changer de plan de rotation pendant que G68 est en action.

Rotation avec mise à l'échelle :

Si vous utilisez la mise à échelle et la rotation en même temps, vous devez activer la mise à l'échelle d'abord et utiliser des blocs séparés. Utilisez ce modèle :

```
%  
G51 ... (SCALING) ;  
... ;  
G68 ... (ROTATION) ;  
... program ;  
G69 ... (ROTATION OFF) ;  
... ;  
G50 ... (SCALING OFF) ;  
%
```

Rotation avec compensation de fraise :

Activer la compensation de fraise après la commande de rotation. Désactiver la compensation de fraise avant d'arrêter la rotation.

G69 Annulation Rotation (Groupe 16)

(Ce code G est optionnel et nécessite une rotation et une mise à l'échelle.)

G69 annule le mode de rotation.

G70 Cercle de trous de boulons (Groupe 00)

I - Rayon

***J** - Angle de départ (0 à 360.0 degrés SAH à partir de l'horizontale ; ou la position 3 heures)

L - Nombre de trous uniformément espacés autour du cercle

*indique le caractère optionnel

Ce code G non modal doit s'utiliser avec l'un des cycles préprogrammés G73, G74, G76, G77 ou G81 à G89. Un cycle préprogrammé doit être actif de manière à ce que, sur chaque position, on réalise une fonction de perçage ou de taraudage. Voir également la section des cycles préprogrammés des codes G.

```
%  
O60701 (G70 BOLT HOLE CIRCLE) ;  
(G54 X0 Y0 is center of the circle) ;  
(Z0 is on the top of the part) ;  
(T1 is a drill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G81 G98 Z-1. R0.1 F15. L0 (Begin G81) ;  
(L0 skip drilling X0 Y0 position) ;  
G70 I5. J15. L12 (Begin G70) ;  
(Drills 12 holes on a 10.0 in. diameter circle) ;  
G80 (Canned Cycles off) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home and Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G71 Arc de trous de boulons (Groupe 00)**I** - Rayon***J** - Angle de départ (degrés SAH à partir de l'horizontale)**K** - Espacement angulaire des trous (+ or -)**L** - Nombre de trous

*indique le caractère optionnel

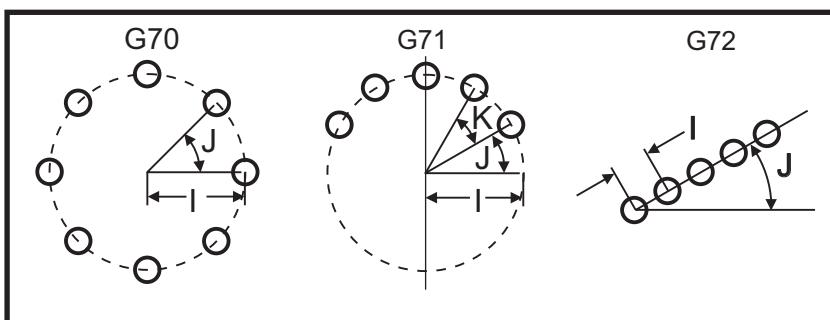
Ce code G non-modal est similaire à G70 sauf qu'il n'est pas limité à un cercle complet. G71 appartient au Group 00 et est donc non-modal. Un cycle préprogrammé doit être actif de manière que, sur chaque position, on réalise une fonction de perçage ou de taraudage.

G72 Trous de boulons suivant un angle (Groupe 00)**I** - Distance entre les trous***J** - Angle de la ligne (degrés SAH à partir de l'horizontale)**L** - Nombre de trous

*indique le caractère optionnel

Ce code G non-modal percera un nombre **L** de trous sur une ligne droite à l'angle spécifié. Il fonctionne de manière similaire à G70. Pour qu'un G72 agisse correctement, un cycle préprogrammé doit être actif de manière que, sur chaque position, une fonction de perçage ou de taraudage soit exécutée.

F7.20: Trous de boulons G70, G71, et G72 : [I] Rayon du cercle de boulons (G70, G71), ou distance entre les trous (G72), [J] Angle de départ à partir de la position 3 heures, Espacement angulaire entre trous [K], [L] Nombre de trous.



G73 Cycle préprogrammé perçage à dégagement multiple grande vitesse (Groupe 09)

F - Vitesse d'avance

***I** - Profondeur du premier perçage avant dégagement

***J** - Valeur de réduction de profondeur de perçage à chaque passe

***K** - Profondeur de perçage minimale (le contrôle calcule le nombre de perçage)

***L** - Nombre de répétitions (Nombre de trous à percer) si l'on utilise G91 (Mode incrémentiel)

***P** - Pause au fond du trou (en secondes)

***Q** - Profondeur de perçage (à chaque dégagement, toujours incrémentiel)

***R** - Position du plan R (Distance au-dessus de la surface de pièce)

***X** - Position du trou sur axe X

***Y** - Position du trou sur axe Y

Z - Position d'axe Z au fond du trou

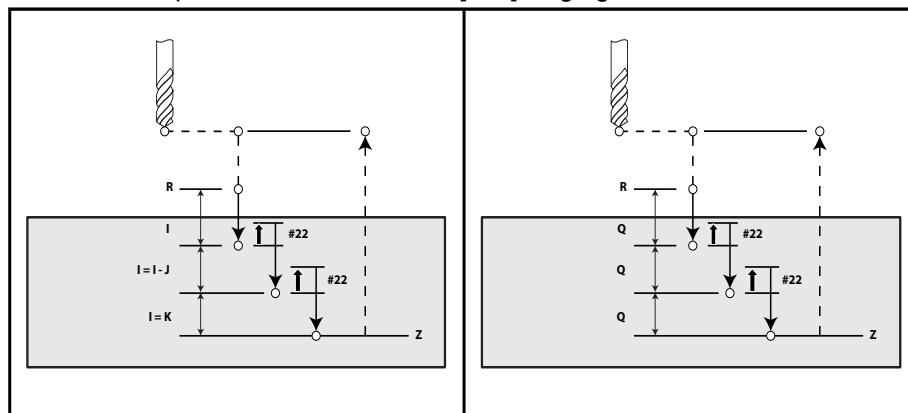
* indique le caractère optionnel



NOTE:

Les valeurs sont modales. Cela signifie que si vous êtes au milieu d'un cycle préprogrammé et qu'un G04 Pnn ou un M97 Pnn est utilisé, la valeur P servira pour la pause / le sous-programme, ainsi que pour le cycle préprogrammé.

F7.21: G73 Perçage avec débourrage Gauche : Utilisation des adresses I, J et K. Droite : Utilisation uniquement de l'adresse Q. [#22] Réglage 22.



I, J, K et Q sont toujours des nombres positifs.

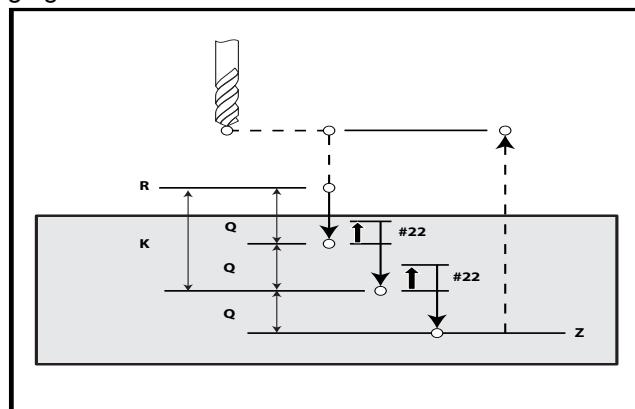
Il existe trois méthodes de programmer un G73 : utiliser les adresses I, J, K, utiliser les adresses K et Q, utiliser uniquement une adresse Q.

Si I , J et K sont spécifiées, la première passe usinera à la valeur I , chaque passe ultérieure sera réduite par la valeur de J et la profondeur minimale de la coupe est K . Si l'on a spécifié P , l'outil pausera au fond du trou pendant le temps choisi.

Si K et Q sont tous deux spécifiés, un mode d'opération différent sera sélectionné pour ce cycle préprogrammé. Dans ce mode, l'outil est retourné au plan R après que le nombre de passes totalise la valeur K .

Si seul Q est spécifié, un mode d'opération différent sera sélectionné pour ce cycle préprogrammé. Dans ce mode, l'outil est ramené dans le plan R après que toutes les passes de perçage aient été effectuées et que toutes aient été de la valeur Q .

F7.22: G73 Cycles préprogrammés de perçage à dégagement multiple utilisant les adresses K et Q : [#22] Réglage 22.



G74 Cycle préprogrammé taraudage inverse (Groupe 09)

F - Vitesse d'avance Utiliser la formule décrite dans l'introduction du cycle préprogrammé pour calculer la vitesse d'avance et la vitesse de broche.

* **J** - Multiple retrait (Rapidité de retrait - voir Réglage 130)

* **L** - Nombre de répétitions (Nombre de trous à tarauder) si l'on utilise G91 (Mode incrémentiel)

* **R** - Position du plan R (position au-dessus de la pièce) où commence le taraudage

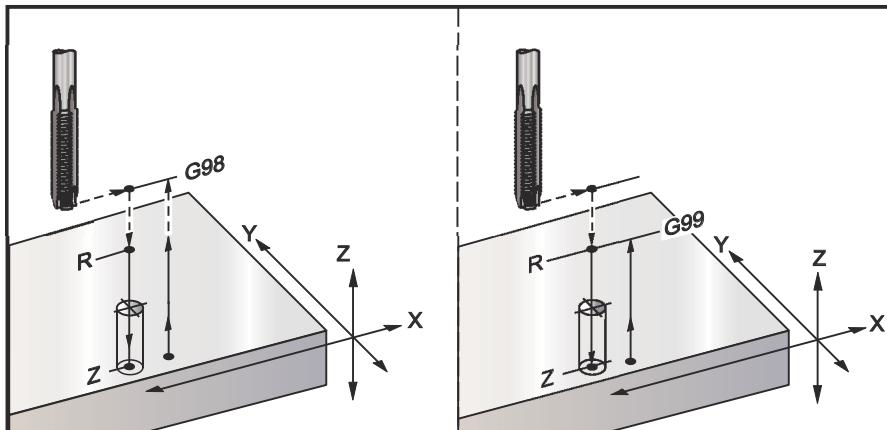
* **X** - Position du trou sur axe X

* **Y** - Position du trou sur axe Y

Z - Position d'axe Z au fond du trou

*indique le caractère optionnel

F7.23: G74 Cycle préprogrammé de taraudage

**G76 Cycle préprogrammé d'alésage fin (Groupe 09)**

F - Vitesse d'avance

***I** - La valeur de déplacement sur l'axe X avant le retrait, si Q n'est pas spécifié

***J** - La valeur de déplacement sur l'axe Y avant le retrait, si Q n'est pas spécifié

***L** - Nombre de trous à percer si l'on utilise G91 (Mode incrémentiel)

***P** - Temps de pause au fond du trou

***Q** - Valeur du décalage, toujours incrémentielle

***R** - Position du plan R (position en dessus de la pièce)

***X** - Position du trou sur axe X

***Y** - Position du trou sur axe Y

Z - Position d'axe Z au fond du trou

* indique le caractère optionnel

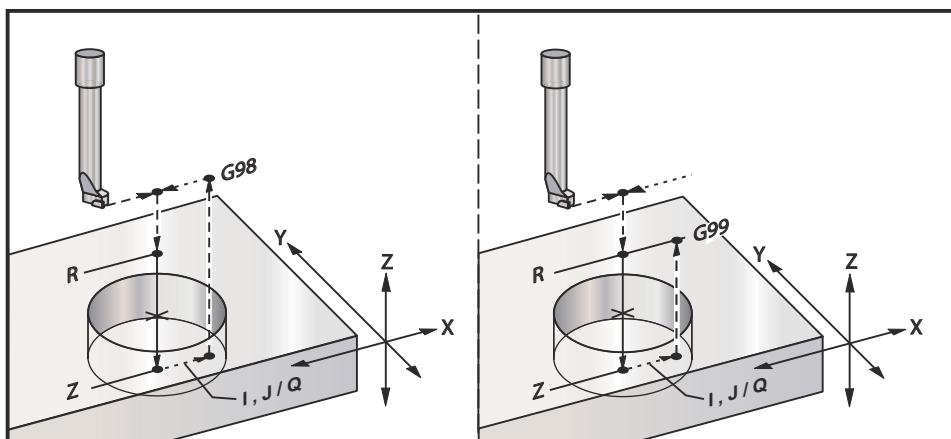
**NOTE:**

Les valeurs sont modales. Cela signifie que si vous êtes au milieu d'un cycle préprogrammé et qu'un G04 Pnn ou un M97 Pnn est utilisé, la valeur P sera utilisée pour la pause / le sous-programme ainsi que pour le cycle préprogrammé.

**CAUTION:**

Sauf si vous le spécifiez différemment, ce cycle préprogrammé utilise la direction de broche commandée le plus récemment (*M03*, *M04* ou *M05*). Si le programme ne spécifiait pas une direction de broche avant qu'il ait commandé ce cycle préprogrammé, le défaut est *M03* (sens horaire). Si vous commandez *M05*, le cycle préprogrammé s'exécutera comme un cycle « sans rotation ». Ceci vous laisse utiliser des applications avec porte-outil entraîné autonomes, mais peut provoquer une collision. Assurez-vous de la commande de direction de broche lorsque vous utilisez ce cycle préprogrammé.

F7.24: G76 Cycle préprogrammé d'alésage fin



En plus de l'alésage du trou, ce cycle déplace l'axe X et/ou l'axe Y avant le retrait de façon à dégager l'outil tout en le retirant de la pièce. Si l'on emploie *Q*, le Réglage 27 détermine la direction du déplacement. Si *Q* n'est pas spécifié, les valeurs optionnelles *I* et *J* sont utilisées pour déterminer la direction et la distance du déplacement.

G77 Cycle préprogrammé de contre alésage (Groupe 09)

F - Vitesse d'avance

***I** - La valeur de déplacement sur l'axe X avant le retrait, si *Q* n'est pas spécifié

***J** - La valeur de déplacement sur l'axe Y avant le retrait, si *Q* n'est pas spécifié

***L** - Nombre de trous à percer si l'on utilise *G91* (Mode incrémentiel)

***Q** - Valeur du décalage, toujours incrémentielle

***R** - Position du plan R

***X** - Position du trou sur axe X

***Y** - Position du trou sur axe Y

Z - Position du perçage sur axe Z

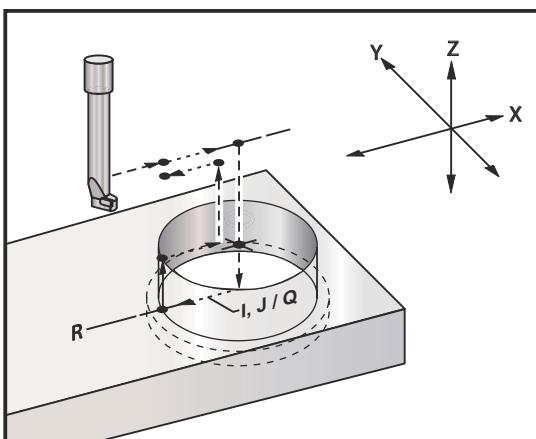
* indique le caractère optionnel

**CAUTION:**

Sauf si vous le spécifiez différemment, ce cycle préprogrammé utilise la direction de broche commandée le plus récemment (M03, M04 ou M05). Si le programme ne spécifiait pas une direction de broche avant qu'il ait commandé ce cycle préprogrammé, le défaut est M03 (sens horaire). Si vous commandez M05, le cycle préprogrammé s'exécutera comme un cycle « sans rotation ». Ceci vous laisse utiliser des applications avec porte-outil entraîné autonomes, mais peut provoquer une collision. Assurez-vous de la commande de direction de broche lorsque vous utilisez ce cycle préprogrammé.

En plus de l'alésage du trou, ce cycle déplacera l'axe X et Y, avant et après la coupe, pour dégager l'outil pendant son entrée et sortie de la pièce (voir G76 pour un exemple du mouvement de décalage). Le Réglage 27 définit la direction de déplacement. Si vous ne spécifiez pas une valeur Q, le contrôle utilise les valeurs optionnelles I et J pour déterminer la direction de décalage et sa distance.

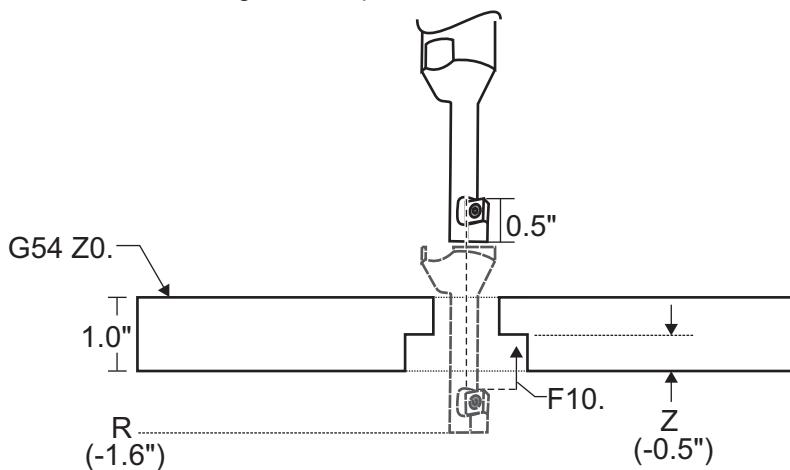
F7.25: G77 Exemple de cycle préprogrammé de contre alésage

**Exemple de programme**

```
%  
O60077 (G77 CYCLE-WORKPIECE IS 1.0" THICK) ;  
T5 M06 (BACK COUNTERBORE TOOL) ;  
G90 G54 G00 X0 Y0 (INITIAL POSITION) ;  
S1200 M03 (SPINDLE START) ;  
G43 H05 Z.1 (TOOL LENGTH COMPENSATION) ;  
G77 Z-1. R-1.6 Q0.1 F10. (1ST HOLE) ;  
X-2. (2ND HOLE) ;  
G80 G00 Z.1 M09 (CANCEL CANNED CYCLE) ;  
G28 G91 Z0. M05 ;  
M30 ;
```

%

- F7.26:** G77 Exemple de trajectoire d'outil approximée. Cet exemple affiche le mouvement d'entrée seulement. La figure n'est pas à l'échelle.



NOTE:

Dans cet exemple, le « dessus » de la pièce à usiner est la surface définie comme étant $Z0..$ dans le décalage d'origine actuel. Le « bas » de la pièce à usiner est la surface opposée.

Dans cet exemple, lorsque l'outil atteint la profondeur R , il se déplace de 0.1 po sur X (la valeur Q et le Réglage 27 définissent ce mouvement ; dans cet exemple, le Réglage 27 est $x+$). L'outil s'avance alors vers la valeur Z à la vitesse d'avance donnée. Lorsque la passe est terminée, l'outil se déplace en arrière vers le centre du trou et se retire du trou. Le cycle se répète avec la position commandée suivante jusqu'à la commande G80.



NOTE:

La valeur R est négative et doit dépasser le bas de la pièce pour dégagement.



NOTE:

La valeur Z est commandée à partir du décalage d'origine actif Z.



NOTE:

Vous n'avez pas à commander un retour sur le point initial (G98) après un cycle ; G77 le contrôle le fait automatiquement.

G80 Annulation cycle préprogrammé (Groupe 09)

G80 annule tous les cycles préprogrammés actifs.

**NOTE:**

G00 ou G01 annule également les cycles préprogrammés.

G81 Cycle préprogrammé perçage (Groupe 09)

***E** - Nombre de tr/min Nettoyage copeaux (Broche tourne en sens inverse pour retirer les copeaux après chaque cycle)

F - Vitesse d'avance

***L** - Nombre de trous à percer si l'on utilise G91 (Mode incrémentiel)

***R** - Position du plan R (position en dessus de la pièce)

***X** - Commande de déplacement axe X

***Y** - Commande de déplacement axe Y

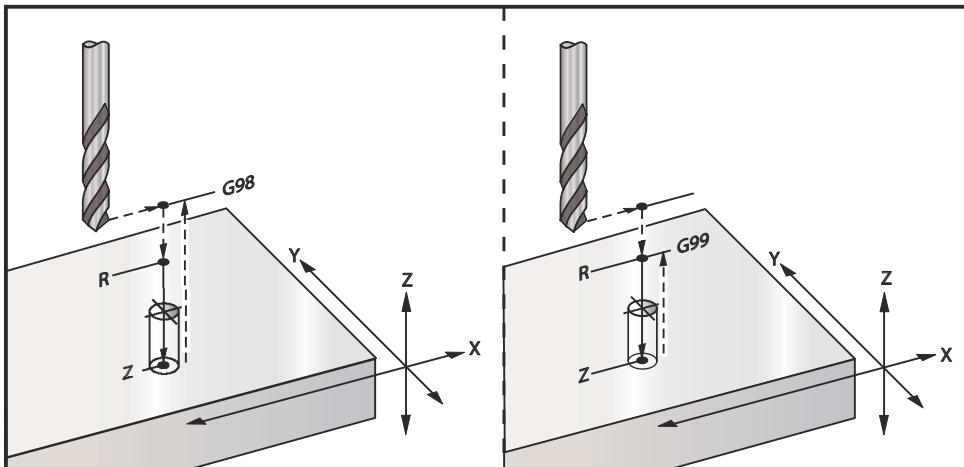
Z - Position de l'axe Z au fond du trou

* indique le caractère optionnel

**CAUTION:**

Sauf si vous le spécifiez différemment, ce cycle préprogrammé utilise la direction de broche commandée le plus récemment (M03, M04 ou M05). Si le programme ne spécifiait pas une direction de broche avant qu'il ait commandé ce cycle préprogrammé, le défaut est M03 (sens horaire). Si vous commandez M05, le cycle préprogrammé s'exécutera comme un cycle « sans rotation ». Ceci vous laisse utiliser des applications avec porte-outil entraîné autonomes, mais peut provoquer une collision. Assurez-vous de la commande de direction de broche lorsque vous utilisez ce cycle préprogrammé.

F7.27: G81 Cycle préprogrammé de perçage



Le programme suivant est un programme de perçage d'une plaque en aluminium :

```
%  
O60811 (G81 DRILLING CANNED CYCLE) ;  
(G54 X0 Y0 is at the top-left of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a .5 in drill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X2. Y-2. (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G81 Z-0.720 R0.1 F15. (Begin G81) ;  
(Drill 1st hole at current X Y location) ;  
X2. Y-4. (2nd hole) ;  
X4. Y-4. (3rd hole) ;  
X4. Y-2. (4th hole) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 G90 Z1. M09 (Rapid retract, coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G82 Cycle préprogrammé perçage de centrage (Groupe 09)

***E** - Nombre de tr/min Nettoyage copeaux (Broche tourne en sens inverse pour retirer les copeaux après chaque cycle)

F - Vitesse d'avance

***L** - Nombre de trous si l'on utilise G91 (Mode incrémentiel)

***P** - Temps de pause au fond du trou

***R** - Position du plan R (position en dessus de la pièce)

***X** - Position du trou sur axe X

***Y** - Position du trou sur axe Y

Z - Position au fond du trou

* indique le caractère optionnel



NOTE:

Les valeurs sont modales. Cela signifie que si vous êtes au milieu d'un cycle préprogrammé et qu'un G04 Pnn ou un M97 Pnn est utilisé, la valeur P sera utilisée pour la pause / le sous-programme ainsi que pour le cycle préprogrammé.



CAUTION:

Sauf si vous le spécifiez différemment, ce cycle préprogrammé utilise la direction de broche commandée le plus récemment (M03, M04 ou M05). Si le programme ne spécifiait pas une direction de broche avant qu'il ait commandé ce cycle préprogrammé, le défaut est M03 (sens horaire). Si vous commandez M05, le cycle préprogrammé s'exécutera comme un cycle « sans rotation ». Ceci vous laisse utiliser des applications avec porte-outil entraîné autonomes, mais peut provoquer une collision. Assurez-vous de la commande de direction de broche lorsque vous utilisez ce cycle préprogrammé.



NOTE:

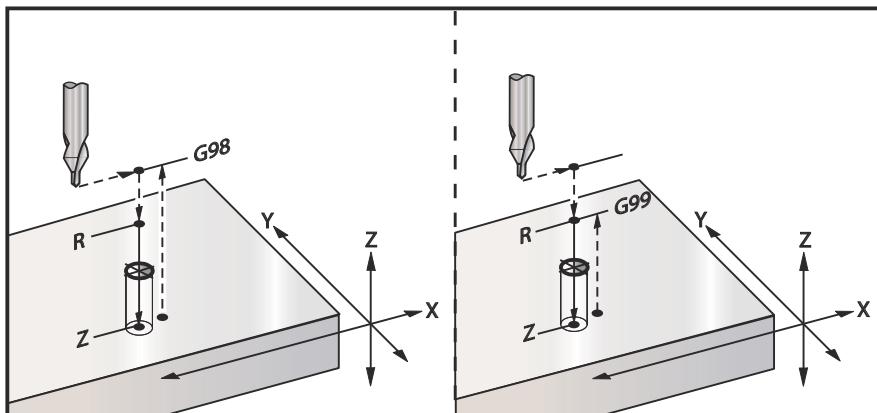
G82 est similaire à G81 sauf qu'il y a l'option de programmer une pause (P).

%

```
O60821 (G82 SPOT DRILLING CANNED CYCLE) ;
(G54 X0 Y0 is at the top-left of part) ;
(Z0 is on top of the part) ;
(T1 is a 0.5 in 90 degree spot drill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
```

```
G00 G54 X2. Y-2. (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G82 Z-0.720 P0.3 R0.1 F15. (Begin G82) ;
(Drill 1st hole at current X Y location) ;
X2. Y-4. (2nd hole) ;
X4. Y-4. (3rd hole) ;
X4. Y-2. (4th hole) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
```

F7.28: G82 Exemple de perçage de centrage



G83 Cycle préprogrammé perçage à débourrage normal (Groupe 09)

***E** - Tr/min nettoyage copeaux (Broche en sens inverse pour nettoyer les copeaux après chaque cycle)

F - Vitesse d'avance

***I** - Profondeur de perçage jusqu'au premier dégagement

***J** - Valeur de réduction de profondeur de perçage à chaque passe

***K** - Profondeur minimale de perçage

***L** - Nombre de trous si G91 (Mode incrément) est utilisé, également G81 à G89.

***P** - Pause à la fin du dernier perçage (en dégagement multiple), en secondes

***Q** - Profondeur de perçage (à chaque dégagement), toujours incrémentiel

***R** - Position du plan R (position en dessus de la pièce)

***X** - Position du trou sur axe X

***Y** - Position du trou sur axe Y

Z - Position d'axe Z au fond du trou

* indique le caractère optionnel

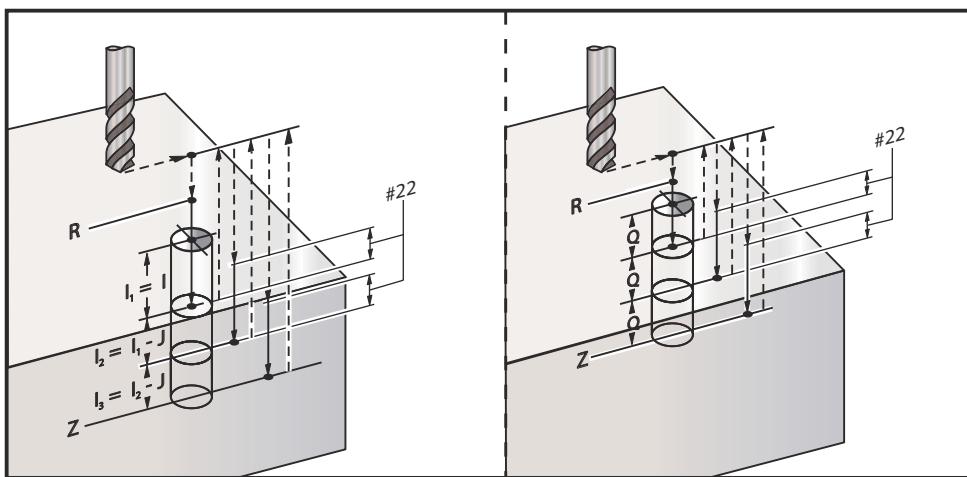
Si I, J et K sont spécifiées, la première passe usinera à la valeur I, chaque coupe ultérieure sera réduite par la valeur de J et la profondeur minimale de la coupe est K. Ne pas utiliser une valeur Q lors d'une programmation avec I, J et K.

Si l'on a spécifié P, l'outil restera en pause au fond du trou pendant le temps choisi. L'exemple suivant consiste à percer (dégagement multiple) plusieurs fois et pauser pendant 1.5 seconde :

```
G83 Z-0.62 F15. R0.1 Q0.175 P1.5 ;
```

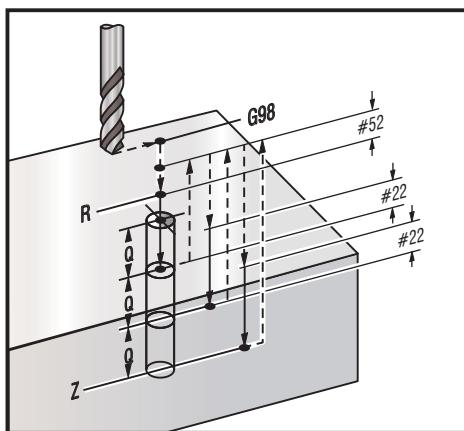
Le même temps de retard s'appliquera à tous les blocs ultérieurs qui ne spécifient pas de temps de retard.

F7.29: G83 Perçage à dégagement multiple avec I, J, K et perçage à dégagement multiple normal : [#22] Réglage 22.



Le Réglage 52 change la modalité de travail de G83 lorsqu'il retourne en plan R. Habituellement, le plan R est configuré bien au-dessus de la coupe pour que le mouvement de perçage à dégagement multiple permette aux copeaux de sortir du trou. Cela prend du temps car le perçage commence par un espace "vide". Si le Réglage 52 est réglé sur la distance requise pour l'élimination des copeaux, le plan R peut être situé beaucoup plus près de la pièce. Lorsque le déplacement vers R de dégagement des copeaux se produit, le Réglage 52 détermine la distance de l'axe Z au-dessus de R.

F7.30: G83 Cycle préprogrammé de perçage à dégagement multiple avec le Réglage 52 [#52]



%

O60831 (G83 PECK DRILLING CANNED CYCLE) ;
 (G54 X0 Y0 is at the top-left of part) ;
 (Z0 is on top of the part) ;
 (T1 is a 0.3125 in. stub drill) ;

```

(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X2. Y-2. (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G83 Z-0.720 Q0.175 R0.1 F15. (Begin G83) ;
(Drill 1st hole at current X Y location) ;
X2. Y-4. (2nd hole) ;
X4. Y-4. (3rd hole) ;
X4. Y-2. (4th hole) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%

```

G84 Cycle préprogrammé taraudage (Groupe 09)

***E** - Nombre de tr/min pour nettoyage des copeaux (La broche tourne en marche arrière pour retirer les copeaux après chaque cycle)

F - Vitesse d'avance

* **J** - Retrait multiple (Exemple : J2 se rétracte deux fois plus vite que la vitesse de coupe, voir également Réglage 130)

* **L** - Nombre de trous si l'on utilise G91 (Mode incrémentiel)

* **R** - Position du plan R (position au-dessus de la pièce)

* **X** - Position du trou sur axe X

* **Y** - Position du trou sur axe Y

Z - Position de l'axe Z au fond du trou

* **S** - Vitesse de broche

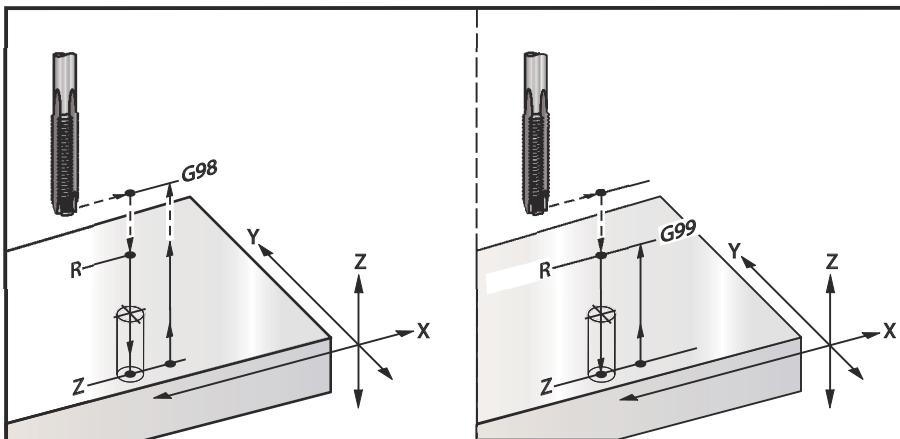
* indique le caractère optionnel



NOTE:

Il n'est pas nécessaire de commander un démarrage de broche (M03 / M04) avant G84. Le cycle préprogrammé démarre et arrête la broche si nécessaire.

F7.31: G84 Cycle préprogrammé de taraudage



```

%
O60841 (G84 TAPPING CANNED CYCLE) ;
(G54 X0 Y0 is at the top-left of part) ;
(Z0 is on top of the part) ;
(T1 is a 3/8-16 tap) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X2. Y-2. (Rapid to 1st position) ;
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G84 Z-0.600 R0.1 F56.25 S900 (Begin G84) ;
(900 rpm divided by 16 tpi = 56.25 ipm) ;
(Drill 1st hole at current X Y location) ;
X2. Y-4. (2nd hole) ;
X4. Y-4. (3rd hole) ;
X4. Y-2. (4th hole) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z1. M09 (Canned cycle off, rapid retract) ;
(Coolant off) ;
G53 G49 Z0 (Z home) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
```

G85 Cycle préprogrammé d'alésage entrant, sortant (Groupe 09)

F - Vitesse d'avance

***L** - Nombre de trous si l'on utilise G91 (Mode incrémentiel)

***R** - Position du plan R (position en dessus de la pièce)

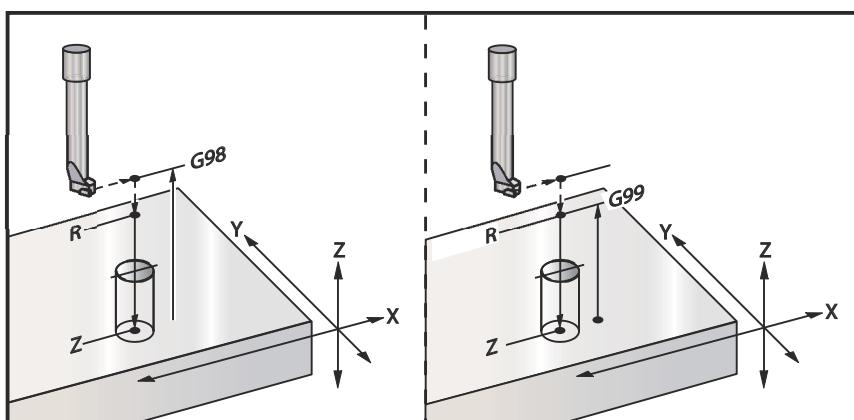
***X** - Position des trous sur axe X

***Y** - Position des trous sur axe Y

Z - Position de l'axe Z au fond du trou

* indique le caractère optionnel

F7.32: G85 Cycle préprogrammé d'alésage



G86 Cycle préprogrammé alésage et arrêt (Groupe 09)

F - Vitesse d'avance

***L** - Nombre de trous si l'on utilise G91 (Mode incrémentiel)

***R** - Position du plan R (position en dessus de la pièce)

***X** - Position du trou sur axe X

***Y** - Position du trou sur axe Y

Z - Position de l'axe Z au fond du trou

* indique le caractère optionnel

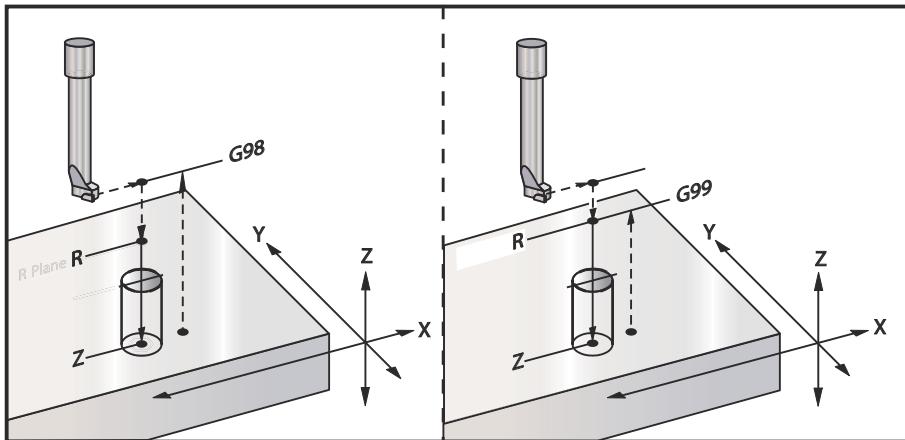


CAUTION:

Sauf si vous le spécifiez différemment, ce cycle préprogrammé utilise la direction de broche commandée le plus récemment (M03, M04 ou M05). Si le programme ne spécifiait pas une direction de broche avant qu'il ait commandé ce cycle préprogrammé, le défaut est M03 (sens horaire). Si vous commandez M05, le cycle préprogrammé s'exécutera comme un cycle « sans rotation ». Ceci vous laisse utiliser des applications avec porte-outil entraîné autonomes, mais peut provoquer une collision. Assurez-vous de la commande de direction de broche lorsque vous utilisez ce cycle préprogrammé.

Le code G arrêtera la broche lorsque l'outil atteindra le fond du trou. L'outil sera rétracté une fois la broche arrêtée.

F7.33: G86 Cycle préprogrammé d'alésage et arrêt



G89 Cycle préprogrammé alésage entrant, pause, alésage sortant (Groupe 09)

F - Vitesse d'avance

L - Nombre de trous si l'on utilise G91 (Mode incrémentiel)

P - Temps de pause au fond du trou

***R** - Position du plan R (position en dessus de la pièce)

X - Position des trous sur axe X

Y - Position des trous sur axe Y

Z - Position de l'axe Z au fond du trou

* indique le caractère optionnel



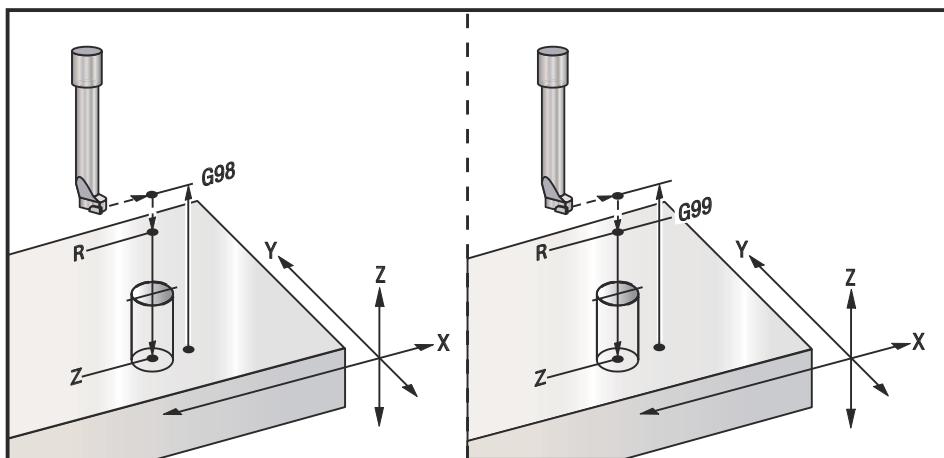
NOTE:

Les valeurs sont modales. Cela signifie que si vous êtes au milieu d'un cycle préprogrammé et qu'un G04 Pnn ou un M97 Pnn est utilisé, la valeur P sera utilisée pour la pause / le sous-programme ainsi que pour le cycle préprogrammé.

**CAUTION:**

Sauf si vous le spécifiez différemment, ce cycle préprogrammé utilise la direction de broche commandée le plus récemment (M03, M04 ou M05). Si le programme ne spécifiait pas une direction de broche avant qu'il ait commandé ce cycle préprogrammé, le défaut est M03 (sens horaire). Si vous commandez M05, le cycle préprogrammé s'exécutera comme un cycle « sans rotation ». Ceci vous laisse utiliser des applications avec porte-outil entraîné autonomes, mais peut provoquer une collision. Assurez-vous de la commande de direction de broche lorsque vous utilisez ce cycle préprogrammé.

F7.34: G89 Cycle préprogrammé d'alésage et pause



G90 Absolu - G91 Commandes de position incrémentielles (Groupe 03)

Ces codes G changent le mode d'interprétation des commandes des axes. Les commandes des axes suivant un G90 déplaceront les axes dans les coordonnées de la machine. Les commandes d'axe suivant un G91 déplaceront les axes de cette distance à partir du point où ils se trouvent. G91 n'est pas compatible avec G143 (Compensation de longueur d'outil sur 5 axes).

La section Programmation de base de ce manuel, à partir de la page 176, comprend une discussion sur la programmation incrémentielle comparée à la programmation absolue.

G92 Réglage valeur de déplacement des systèmes à coordonnées de travail (Groupe 00)

Ce code G ne déplace aucun des axes ; il change uniquement les valeurs stockées comme décalages d'origine utilisateur. G92 fonctionne différemment selon le Réglage 33, qui sélectionne un système de coordonnées FANUC ou HAAS.

FANUC ou HAAS

Si le Réglage 33 est configuré en **FANUC ou HAAS**, une commande G92 déplacera tous les systèmes à coordonnées de travail (G54 à G59, G110 à G129) de sorte que la position commandée devienne la position courante dans le système de travail actif. G92 est non modal.

Une commande G92 annule tout G52 actif pour les axes commandés. Exemple : G92 X1.4 annule le G52 pour l'axe X. Les autres axes ne sont pas affectés.

La valeur de déplacement G92 est affichée en bas de la page Work Offsets (Décalages d'origine) et peut être effacée si nécessaire. Elle est également effacée automatiquement après mise sous tension et chaque fois que **[ZERO RETURN]** et **[ALL]** ou **[ZERO RETURN]** et **[SINGLE]** (Unique) sont utilisés.

G92 Effacement de la valeur de décalage dans le programme

Les décalages G92 peuvent être annulés en programmant un autre décalage G92 afin de remettre le décalage d'origine actuel sur la valeur initiale.

```
%  
O60921 (G92 SHIFT WORK OFFSETS) ;  
(G54 X0 Y0 Z0 is at the center of mill travel) ;  
G00 G90 G54 X0 Y0 (Rapid to G54 origin) ;  
G92 X2. Y2. (Shifts current G54) ;  
G00 G90 G54 X0 Y0 (Rapid to G54 origin) ;  
G92 X-2. Y-2. (Shifts current G54 back to original) ;  
G00 G90 G54 X0 Y0 (Rapid to G54 origin) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G93 Mode avance temps inverse (Groupe 05)

F - Vitesse avance (courses par minute)

Ce code G spécifie que toutes les valeurs F (vitesse d'avance) sont interprétées comme passes par minute. Autrement dit, la durée (en secondes) pour achever le déplacement programmé à l'aide de G93 est 60 (secondes) divisé par la valeur F.

G93 est généralement utilisé pour les tâches à 4 ou 5 axes lorsque le programme est généré à l'aide d'un système CAM. G93 représente une manière de traduire la vitesse d'avance linéaire (pouces/minutes) en une valeur prenant en compte le mouvement rotatif. En utilisant G93, la valeur F spécifie combien de fois par minute on peut répéter la course (le mouvement de l'outil).

Lorsque l'on utilise G93, l'avance (F) est obligatoire pour tous les blocs de déplacement interpolés. Par conséquent, chaque bloc de déplacement lent doit avoir sa propre spécification de vitesse d'avance (F).

**NOTE:**

L'appui sur [RESET] passe la machine en mode G94 (Avance par minute). Les Réglages 34 et 79 (diamètre sur 4e et 5e axes) ne sont pas nécessaires lorsqu'on utilise G93.

G94 Mode avance par minute (Groupe 05)

Ce code désactive G93 (Mode avance temps inverse) et retourne la commande au mode d'avance par minute.

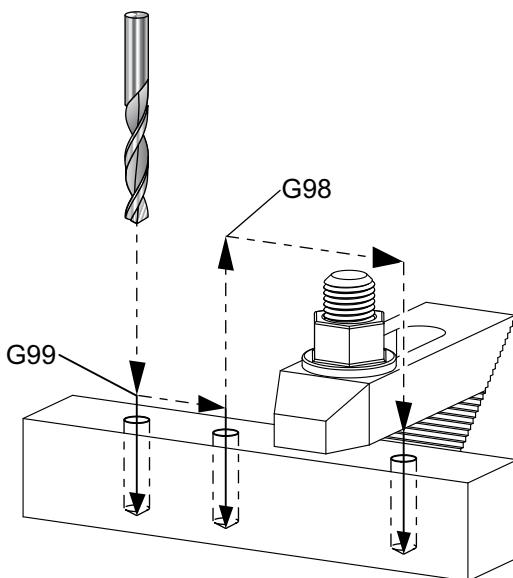
G95 Avance par tour (Groupe 05)

Lorsque G95 est actif, une rotation de broche résultera en une course spécifiée par la valeur d'avance. Si le Réglage 9 est en **INCH**, alors la valeur d'avance F sera en pouces/tour (si elle est en **MM**, l'avance sera en mm/tour). Le surclassement de l'avance et de la broche affectera le comportement de la machine pendant que G95 est actif. Lorsqu'un surclassement de broche est sélectionné, tout changement de la vitesse de broche résultera en un changement correspondant de l'avance de façon à maintenir une largeur uniforme de copeaux. Cependant, si un surclassement d'avance est sélectionné, tout changement de surclassement d'avance n'affectera que la vitesse d'avance, et non celle de la broche.

G98 Retour au point initial du cycle préprogrammé (Groupe 10)

Si l'on utilise G98, l'axe Z revient à son point de départ initial (la position Z dans le bloc avant le cycle préprogrammé) entre chaque position de X et/ou Y. Cela vous permet de programmer jusqu'aux et autour des zones de la pièce, les brides et des éléments de fixation.

- F7.35:** G98 Retour au point initial. Après le second trou, l'axe Z revient sur la position de départ [G98] pour se déplacer au-dessus de la bride de pied vers la position du trou suivant.



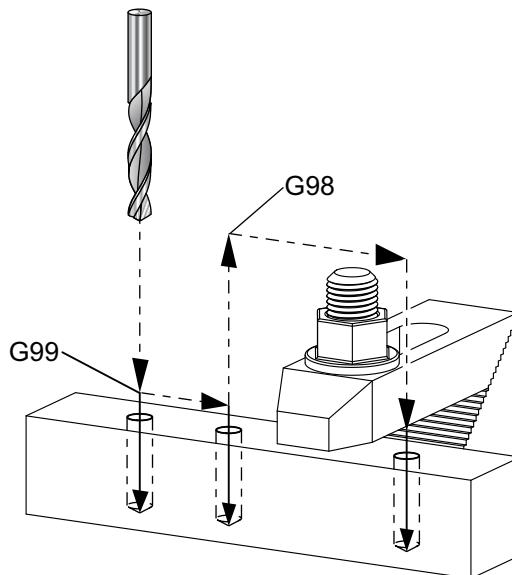
```
%  
O69899 (G98/G99 INITIAL POINT & R PLANE RETURN) ;  
(G54 X0 Y0 is top right corner of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a drill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G17 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X1. Y-0.5 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z2. (Tool offset 1 on) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G81 G99 X1. Z-0.5 F10. R0.1 (Begin G81 using G99) ;  
G98 X2. (2nd hole and then clear clamp with G98) ;  
X4. (Drill 3rd hole) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z2. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
```

```
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
```

G99 Retour au plan R du cycle préprogrammé (Groupe 10)

Si l'on utilise G99, l'axe Z restera au plan R entre chaque position de X ou Y. L'absence d'obstacles sur la trajectoire de l'outil G99 économise du temps d'usinage.

- F7.36:** G99R - Plan de retour. Après le premier trou, l'axe Z revient sur la position du plan R [G99] et se déplace vers la position du second trou. Ceci est, dans ce cas, un mouvement sûr car il n'y a aucun obstacle.



```
%  
O69899 (G98/G99 INITIAL POINT & R PLANE RETURN) ;  
(G54 X0 Y0 is top right corner of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a drill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G17 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X1. Y-0.5 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z2. (Tool offset 1 on) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G81 G99 X1. Z-0.5 F10. R0.1 (Begin G81 using G99) ;  
G98 X2. (2nd hole and then clear clamp with G98) ;
```

```
X4. (Drill 3rd hole) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z2. M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
```

G100 Désactiver/ G101 Activer l'image miroir (Groupe 00)

- ***X** - Commande d'axe X
- ***Y** - Commande d'axe Y
- ***Z** - Commande d'axe Z
- ***A** - Commande d'axe A
- ***B** - Commande d'axe B
- ***C** - Commande d'axe C

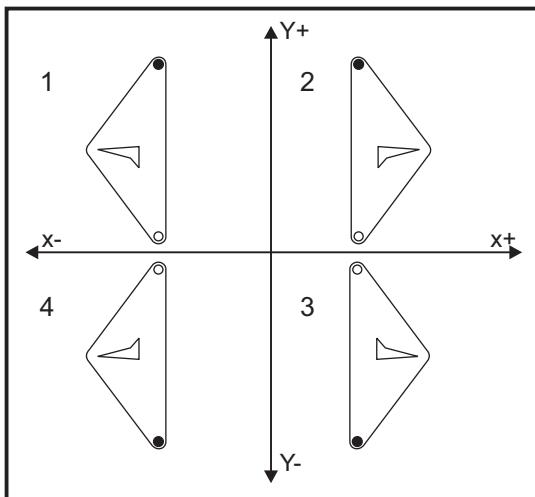
* indique le caractère optionnel

La présentation des images en miroir programmable est utilisée pour activer ou désactiver n'importe quel axe. Lorsqu'un axe est sur **ON**, le mouvement d'axe peut être en miroir (ou inversé) autour du point zéro de travail. Ces codes G doivent être utilisés dans un bloc de commande sans d'autres codes G. Ils ne provoquent aucun mouvement d'axe. La partie inférieure de l'écran indique lorsqu'un axe est à miroir. Voir également les Réglages 45, 46, 47, 48, 80 et 250 pour les images miroir.

Le format d'activation et de désactivation d'image miroir est :

```
G101 X0. (turns on mirror imaging for the X-Axis) ;
G100 X0. (turns off mirror imaging for the X-Axis) ;
```

F7.37: Image miroir X-Y



G103 Limitation de lecture anticipée de blocs (Groupe 00)

G103 spécifie le nombre maximal de blocs sur lesquels la commande effectue une lecture anticipée (Intervalle 0 à 15), par exemple :

G103 [P..] ;

Pendant les mouvements de la machine, le contrôle prépare par avance les futurs blocs (lignes de code). Ceci est appelé communément « anticipation des blocs ». Lorsque le contrôle exécute le bloc courant, il a déjà interprété le bloc suivant pour déplacement continu.

Une commande de programme de G103 P0, ou simplement G103, désactive la limitation des blocs. Une commande de programme de G103 Pn limite l'anticipation de blocs n.

G103 est utile pour le débogage des programmes macros. Le contrôle interprète les expressions Macro au cours de l'anticipation. Si vous insérez un G103 P1 dans le programme, le contrôle interprète les expressions macro un (1) bloc plus loin que le bloc en cours d'exécution.

Il est préférable d'ajouter plusieurs lignes vides après qu'un G103 P1 a été appelé. Ceci empêche que toute ligne de code, après le G103 P1 soit interprétée avant d'être atteinte.

G103 affecte les compensations de fraise et l'Usinage haute vitesse.

**NOTE:**

Les valeurs P sont modales. Cela signifie que si vous êtes au milieu d'un programme préprogrammé et qu'un G04 Pnn ou un M97 Pnn est utilisé, la valeur P sera utilisée pour la pause / le sous-programme, ainsi que le cycle préprogrammé.

G107 Mappage cylindrique (Groupe 00)

- ***X** - Commande d'axe X
- ***Y** - Commande d'axe Y
- ***Z** - Commande d'axe Z
- ***A** - Commande d'axe A
- ***B** - Commande d'axe B
- C** - Commande d'axe C
- ***Q** - Diamètre de la surface cylindrique
- ***R** - Rayon de l'axe rotatif

* indique le caractère optionnel

Ce code G traduit tout mouvement programmé qui apparaît dans un axe linéaire spécifié en mouvement équivalent sur la surface d'un cylindre (attaché à un axe rotatif) (Voir la figure suivante). C'est un code G du Groupe 0 mais son action par défaut est assujettie au Réglage 56 (M30 restaure G par défaut). La commande G107 s'utilise pour activer ou désactiver le mappage cylindrique.

- Tout programme sur axe linéaire peut être mappé en cylindre sur tout axe rotatif (un à la fois).
- Un programme à code G sur axe linéaire existant peut être mappé en cylindre par l'insertion d'une commande G107 en début de programme.
- Le rayon (ou diamètre) de la surface cylindrique peut être défini à nouveau, ce qui permet au mappage cylindrique de se produire sur des surfaces de diamètres différents sans devoir changer de programme.
- Le rayon (ou diamètre) de la surface cylindrique peut être synchronisé avec, ou être indépendant, du diamètre ou des diamètres d'axe rotatif spécifié par les Réglages 34 et 79.
- G107 peut également être utilisé afin de régler le diamètre prédéfini d'une surface cylindrique, indépendamment de tout mappage qui peut être activé.

G110 à G129 Système de coordonnées #7 à 26 (Groupe 12)

Ces codes sélectionnent un des systèmes de coordonnées supplémentaires de travail. Toutes références ultérieures aux positions d'axe seront interprétées dans le nouveau système de coordonnées. L'utilisation de G110 et G129 est le même que celui de G54 et G59.

G136 Mesurage automatique du centre de décalage d'origine (Groupe 00)

Ce code G est optionnel et nécessite un palpeur. L'utiliser pour régler les décalages d'origine au centre de la pièce avec un palpeur de pièce.

F - Vitesse d'avance

- ***I** - Distance de correction optionnelle sur l'axe X
- ***J** - Distance de correction optionnelle sur l'axe Y
- ***K** - Distance de correction optionnelle sur l'axe Z
- ***X** - Commande de déplacement d'axe X optionnelle
- ***Y** - Commande de déplacement d'axe Y optionnelle
- ***Z** - Commande de déplacement d'axe Z optionnelle

* indique le caractère optionnel

Le mesurage automatique du centre des décalages d'origine (G136) s'utilise pour commander le réglage par palpeur des décalages d'origine. Un G136 fait avancer les axes de la machine dans le but de positionner la pièce à usiner avec un palpeur monté sur la broche. L'axe (axes) se déplacera jusqu'à réception d'un signal (de saut) du palpeur, ou jusqu'à ce que la limite de déplacement programmée soit atteinte. La compensation d'outil (G41, G42, G43 ou G44) ne doit pas être active lorsqu'on exécute cette fonction. Le système à coordonnées de travail actuellement actif est configuré pour chacun des axes programmés. Utiliser un cycle G31 avec un M75 pour régler le premier point. Un G136 configurera les coordonnées de travail sur un point au centre d'une ligne entre le point palpé et le point réglé avec un M75. Cela permet trouver le centre de la pièce en utilisant deux points séparés palpés.

Si l'on spécifie un I, J ou K, le décalage d'origine sur l'axe approprié est déplacée de la valeur de la commande I, J ou K. Cela permet au décalage d'origine d'être éloignée du centre mesuré de deux points palpés.

Remarques :

Ce code n'est pas modal et ne s'applique qu'au bloc de code dans lequel G136 est spécifié.

Les corrections des points palpés sont égales aux valeurs des Réglages 59 à 62. Pour de plus amples informations, consulter la section Macro dans ce manuel.

Ne pas utiliser la compensation de fraise (G41, G42) avec un G136.

Ne pas utiliser la compensation de longueur d'outil (G43, G44) avec G136.

Afin d'éviter d'endommager le palpeur, utiliser une vitesse d'avance inférieure à F100 (pouce) ou F2500 (système métrique).

Activer le palpeur de la broche avant d'utiliser G136.

Si votre fraiseuse comporte un système de palpeur Renishaw standard, utiliser les commandes suivantes pour activer le palpeur de la broche :

M59 P1134 ;

Utiliser les commandes suivantes pour activer le palpeur de broche :

M69 P1134 ;

Voir également M75, M78 et M79.

Voir également G31.

Ce programme pris en exemple mesure le centre d'une pièce sur l'axe Y et enregistre la valeur mesurée dans le décalage d'origine G58 axe Y. Pour utiliser ce programme, la position du décalage d'origine G58 doit être réglée sur, ou près, du centre de la pièce à mesurer.

```
%  
O61361 (G136 AUTO WORK OFFSET - CENTER OF PART) ;  
(G58 X0 Y0 is at the center of part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a spindle probe) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G58 X0. Y1. (Rapid to 1st position) ;  
(BEGIN PROBING BLOCKS) ;  
M59 P1134 (Spindle probe on) ;  
Z-10. (Rapid spindle down to position) ;  
G91 G01 Z-1. F20. (Incremental feed by Z-1.) ;  
G31 Y-1. F10. M75 (Measure & record Y reference) ;  
G01 Y0.25 F20. (Feed away from surface) ;  
G00 Z2. (Rapid retract) ;  
Y-2. (Move to opposite side of part) ;  
G01 Z-2. F20. (Feed by Z-2.) ;  
G136 Y1. F10. ;  
(Measure and record center in the Y axis) ;  
G01 Y-0.25 (Feed away from surface) ;  
G00 Z1. (Rapid retract) ;  
M69 P1134 (Spindle probe off) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 G90 G53 Z0. (Rapid retract to Z home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G141 3D+ Compensation de fraise (Groupe 07)

X - Commande d'axe X

Y - Commande d'axe Y

Z - Commande d'axe Z

***A** - Commande d'axe A (optionnelle)

***B** - Commande d'axe B (optionnelle)

***D** - Sélection dimension de fraise (modal)

I - Direction de la compensation de fraise sur l'axe X à partir de la trajectoire du programme

J - Direction de la compensation de fraise sur l'axe Y à partir de la trajectoire du programme

K - Direction de la compensation de fraise sur l'axe Z à partir de la trajectoire du programme

F - Vitesse d'avance

* indique le caractère optionnel

Cette fonction réalise une compensation de fraise en trois dimensions.

La forme est :

```
G141 Xnnn Ynnn Znnn Innn Jnnn Knnn Fnnn Dnnn
```

Les intersections peuvent être entre :

```
G01 Xnnn Ynnn Znnn Innn Jnnn Knnn Fnnn ;
```

Ou

```
G00 Xnnn Ynnn Znnn Innn Jnnn Knnn ;
```

Certains systèmes CAM peuvent sortir les X, Y et Z avec des valeurs pour I, J, K. Les valeurs I, J et K indiquent au contrôle la direction vers laquelle appliquer la compensation sur la machine. Il y a des distances incrémentielles semblables aux autres utilisations de I, J et K, à partir du point appelé X, Y et Z.

Les I, J et K spécifient la direction normale, relative au centre de l'outil, au point de contact de l'outil dans le système CAM. Les vecteurs I, J et K sont nécessaires pour que la commande puisse déplacer la trajectoire de l'outil dans la direction correcte. La valeur de la compensation peut être en direction positive ou négative.

La valeur de la compensation entrée pour l'outil dans le rayon ou le diamètre (Réglage 40) sera la valeur de compensation de la trajectoire même si les mouvements de l'outil sont à 2 ou 3 axes. Seuls G00 et G01 peuvent utiliser G141. Un Dnn devra être programmé, le code D sélectionne la correction d'usure d'outil à utiliser. Une vitesse d'avance doit être programmée sur chacune des lignes si elle est en G93 Mode avance en temps inverse.

Avec un vecteur unité, la longueur de la ligne vectrice doit toujours être égale à 1. De la même façon qu'en mathématiques une circonférence unité est une circonférence de rayon 1, un vecteur unité est une ligne de longueur 1 indiquant une direction. Se souvenir que la ligne du vecteur n'indique pas à la commande la distance dont l'outil doit se déplacer lorsqu'une valeur d'usure est entrée ; elle n'indique que la direction vers laquelle aller.

Seule l'extrémité du bloc commandé est compensée dans la direction de I, J et K. Pour cette raison, cette compensation est recommandée uniquement pour les trajectoires d'outils de surface ayant une tolérance réduite (mouvement limité entre les blocs de code). La compensation G141 n'interdit pas à la trajectoire d'outil de se croiser elle-même lorsqu'une compensation de découpe excessive est entrée. L'outil sera décalé dans la direction de la ligne du vecteur, d'une quantité égale aux valeurs combinées de décalage géométrique de l'outil et du décalage de son usure. Si les compensations de valeurs sont en mode diamètre (Réglage 40), le déplacement sera la moitié de la valeur entrée dans ces champs.

Afin d'obtenir les meilleurs résultats établir un programme utilisant une fraise en bout avec bout sphérique.

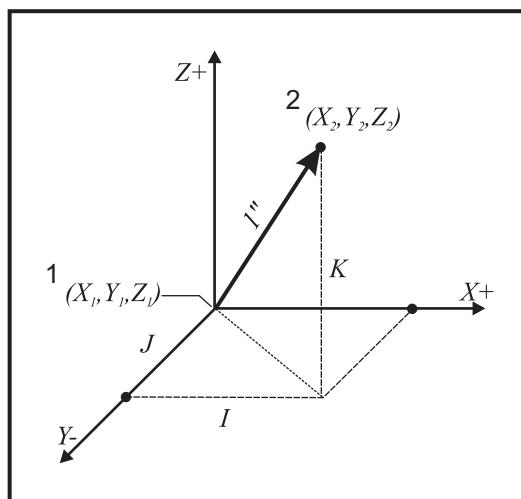
```
%  
O61411 (G141 3D CUTTER COMPENSATION) ;  
(G54 X0 Y0 is at the bottom-left) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a ball nose endmill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X0 Y0 Z0 A0 B0 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G141 D01 X0. Y0. Z0. ;  
(Rapid to position with 3D+ cutter comp) ;  
G01 G93 X.01 Y.01 Z.01 I.1 J.2 K.9747 F300. ;  
(Inverse time feed on, 1st linear motion) ;  
N1 X.02 Y.03 Z.04 I.15 J.25 K.9566 F300. (2nd motion) ;  
X.02 Y.055 Z.064 I.2 J.3 K.9327 F300. (3rd motion) ;  
X2.345 Y.1234 Z-1.234 I.25 J.35 K.9028 F200. ;  
(Last motion) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G94 F50. (Inverse time feed off) ;  
G00 G90 G40 Z0.1 M09 (Cutter comp off) ;  
(Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;
```

%

Dans l'exemple ci-dessus nous pouvons voir que I, J et K ont été obtenus en entrant les points dans la formule suivante :

$AB = [(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2 + (z_2-z_1)^2]$, une version 3D de la formule de distance. En ce qui concerne la ligne N1, nous utilisons 0.15 pour x_2 , 0.25 pour y_2 , et 0.9566 pour Z_2 . Du fait que I, J et K sont incrémentiels, nous utiliserons 0 pour x_1 , y_1 , et z_1 .

- F7.38:** Exemple de vecteur unité: Le point limite de la ligne commandée [1] est compensé dans la direction du vecteur ligne [2](I,J,K) par la valeur du décalage d'usure de l'outil.



%

$$AB = [(.15)^2 + (.25)^2 + (.9566)^2]$$

$$AB = [.0225 + .0625 + .9150]$$

$$AB = 1$$

%

Un exemple simplifié est donné ci-après :

%

```
061412 (G141 SIMPLE 3D CUTTER COMPENSATION) ;
(G54 X0 Y0 is at the bottom-left) ;
(Z0 is on top of the part) ;
(T1 is a ball nose endmill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
```

```
G00 G54 X0 Y0 (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z0.1 (Activate tool offset 1) ;
M08 (Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G141 D01 X0. Y0. Z0. ;
(Rapid to position with 3D+ cutter compensation) ;
N1 G01 G93 X5. Y0. I0. J-1. K0. F300. ;
(Inverse time feed on & linear motion) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G94 F50. (Inverse time feed off) ;
G00 G90 G40 Z0.1 M09 (Cutter compensation off) ;
(Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
```

Dans ce cas, la valeur d'usure (DIA) pour T01 est réglée sur -.02. La ligne N1 déplace l'outil de (X0., Y0., Z0.) vers (X5., Y0., Z0.). La valeur J a indiqué à la commande de compenser le point de fin de la ligne programmée seulement sur l'axe Y.

La ligne N1 aurait pu être écrite en utilisant uniquement le J-1. (sans utiliser I0 ni K0.), mais une valeur Y doit être entrée si une compensation est nécessaire dans cet axe (valeur J utilisée).

Compensation de la longueur d'outil sur 5e axe + (Groupe 08)G143

(Ce code G est optionnel ; il ne s'applique qu'aux machines où tout mouvement rotatif est celui de l'outil coupant, comme les fraiseuses des séries VR)

Ce code G permet à l'utilisateur de corriger des variations de la longueur des fraises sans avoir besoin d'un processeur CAD/CAM. Un code H est nécessaire dans la sélection de longueur d'outil à partir des tableaux existants de compensation de longueur. Une commande G49 ou H00 annulera la compensation du 5e axe. Pour que G143 fonctionne correctement, il faut avoir deux axes rotatifs, A et B. G90, mode de positionnement absolu, doit être actif (G91 ne peut pas être utilisé). La position de travail 0,0 pour les axes A et B doit être telle que l'outil soit parallèle au mouvement de l'axe Z.

En utilisant G143, l'intention est de compenser la différence en longueur d'outil entre l'outil posté à l'origine et un outil de substitution. L'utilisation du G143 permet l'exécution du programme sans devoir poster à nouveau une nouvelle longueur d'outil.

G143 compensation de la longueur d'outil ne fonctionne qu'avec des mouvements rapides (G00) et d'avance linéaire (G01) ; on ne peut pas utiliser d'autres fonctions d'avance (G02 ou G03) ou des cycles préprogrammés (perçage, taraudage, etc.). Pour une longueur d'outil positive, l'axe Z se déplace en haut (en direction +). Si l'un des X, Y ou Z n'est pas programmé, il n'y aura pas de mouvement de cet axe, même si le mouvement de A ou B produit un nouveau vecteur de longueur de l'outil. Ainsi, un programme courant utiliserait 5 axes sur un bloc de données. G143 peu réaliser le mouvement commandé de tous les axes afin de compenser pour les axes A et B.

Il est recommandé d'utiliser le mode avance inverse (G93) avec G143.

```
%  
O61431 (G143 5-AXIS TOOL LENGTH) ;  
(G54 X0 Y0 is at the top-right) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X0 Y0 Z0 A0 B0 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G143 H01 X0. Y0. Z0. A-20. B-20. ;  
(Rapid to position w/ 5 Axis tool length comp) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 G93 X.01 Y.01 Z.01 A-19.9 B-19.9 F300. ;  
(Inverse time feed on , 1st linear motion) ;  
X0.02 Y0.03 Z0.04 A-19.7 B-19.7 F300. ( 2nd motion) ;  
X0.02 Y0.055 Z0.064 A-19.5 B-19.6 F300. (3rd motion) ;  
X2.345 Y.1234 Z-1.234 A-4.127 B-12.32 F200. ;  
(Last motion) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G94 F50. (Inverse time feed off) ;  
G00 G90 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Tool length comp off) ;  
(Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

G150 Fraisage des poches d'usage général (Groupe 00)

- D** - Sélection de compensations diamètre/rayon d'outil
- F** - Vitesse d'avance
- I** - Incrément de coupe sur axe X (valeur positive)
- J** - Incrément de coupe sur axe Y (valeur positive)
- K** - Valeur de passe de finition (valeur positive)
- P** - Numéro de sous-programme qui définit la géométrie des poches
- Q** - Profondeur de coupe incrémentielle sur axe Z par passe (valeur positive)
- *R** - Position de l'emplacement du plan R rapide
- *S** - Vitesse de broche
- X** - Position de départ X
- Y** - Position de départ Y
- Z** - Profondeur finale de la poche

* indique le caractère optionnel

Le G150 commence par positionner la fraise sur un point de départ à l'intérieur de la poche, continue avec l'ébauche et termine avec l'usinage de finition. La fraise en bout plongera directement dans le sens de l'axe Z. Un sous-programme P### est alors appelé, qui définit la géométrie des poches d'une zone fermée utilisant les mouvements G01, G02 et G03 dans les axes X et Y de la poche. La commande G150 recherchera un sous-programme interne avec un numéro N spécifié par le code P. Si la commande n'en trouve pas, elle recherchera un sous-programme externe. Si ni l'un ni l'autre n'existent, l'alarme 314 Sous-programme pas en mémoire se déclenchera.



NOTE:

Lors de la définition de la géométrie de la poche G150 dans le sous-programme, ne pas revenir sur le trou de départ après fermeture de la forme de la poche.



NOTE:

Le sous-programme de géométrie des poches ne peut pas utiliser les variables macro.

Une valeur I ou J définit l'importance de la passe de dégrossissage de la fraise à chaque incrément de coupe. Si l'on utilise I, la poche est dégrossie par une série de passes en incrément sur l'axe X. Si l'on utilise J, la poche est dégrossie de la même façon mais sur l'axe Y.

La commande K définit une passe de finition de la poche. Si une valeur K est définie, une passe de finition de valeur K sera faite autour de l'intérieur de la poche ; ce sera la dernière passe et sa profondeur sera de la valeur finale de Z. Il n'y a pas de commande de passe de finition à la profondeur Z.

La valeur R doit être spécifiée, même si elle est de zéro ($R0$), autrement la dernière valeur spécifiée pour R sera utilisée.

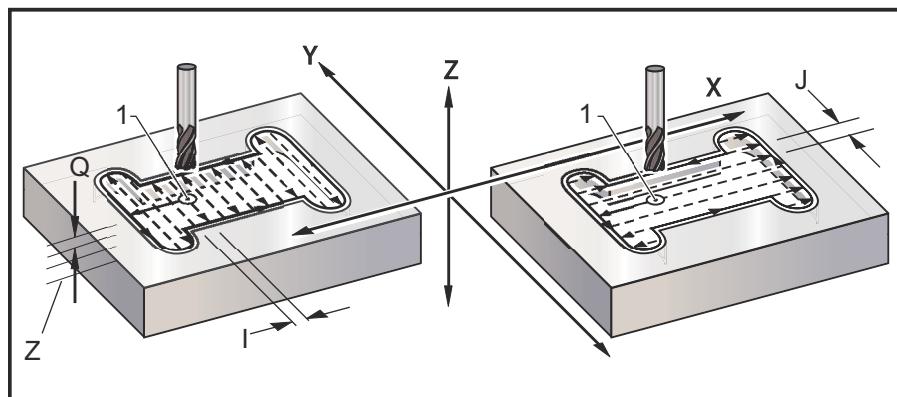
Des passes multiples sont effectuées dans la zone de la poche, en partant du plan R, avec chaque passe Q (Profondeur axe Z) à la profondeur finale. La commande G150 effectuera d'abord une passe autour de la géométrie de la poche, laissant de la matière avec K, puis des passes de dégrossissage I ou J dans la poche après avance vers le bas de la valeur Q jusqu'à ce que la profondeur Z soit atteinte.

La commande Q doit être dans la ligne G150, même si on ne veut effectuer qu'une seule passe dans la profondeur Z. La commande Q part du plan R.

Remarques : Le sous-programme (P) ne doit pas comprendre plus de 40 mouvements de géométrie de poche.

Il peut être nécessaire de percer un point de départ, de la profondeur finale de Z, pour la fraise G150. Positionner ensuite la fraise en bout sur la position de départ dans les axes XY dans la poche pour la commande G150.

F7.39: G150 Fraisage général de poche : [1] Point de départ, [Z] Profondeur finale.



```
%  
O61501 (G150 GENERAL POCKET MILLING) ;  
(G54 X0 Y0 is at the bottom-left) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a .5" endmill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X3.25 Y4.5 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z1.0 (Activate tool offset 1) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G150 X3.25 Y4.5 Z-1.5 G41 J0.35 K.01 Q0.25 R.1 P61502 D01 F15.
```

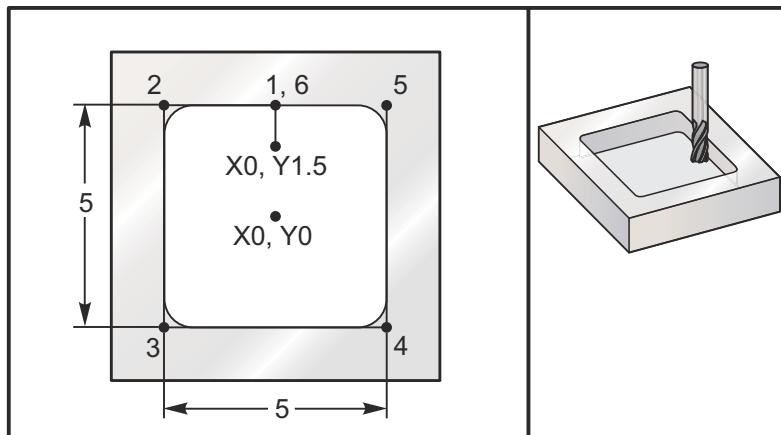
```

;
(Pocket mill sequence, call pocket subprogram) ;
(Cutter comp on) ;
(0.01" finish pass K on sides) ;
G40 X3.25 Y4.5 (Cutter comp off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%
%
O61502 (G150 GENERAL POCKET MILL SUBPROGRAM) ;
(Subprogram for pocket in O61501) ;
(Must have a feedrate in G150) ;
G01 Y7. (First linear move onto pocket geometry) ;
X1.5 (Linear move) ;
G03 Y5.25 R0.875 (CCW arc) ;
G01 Y2.25 (Linear move) ;
G03 Y0.5 R0.875 (CCW arc) ;
G01 X5. (Linear move) ;
G03 Y2.25 R0.875 (CCW arc) ;
G01 Y5.25 (Linear move) ;
G03 Y7. R0.875 (CCW arc) ;
G01 X3.25 (Close pocket geometry) ;
M99 (Exit to Main Program) ;
%

```

Poche carrée

F7.40: G150 Fraisage de poche à usage général : foret diamètre 0.500



5.0 x 5.0 x 0.500 DP. Poche carrée**Programme principal**

```
%  
O61503 (G150 SQUARE POCKET MILLING) ;  
(G54 X0 Y0 is at the center of the part) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a .5" endmill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X0 Y1.5 (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z1.0 (Activate tool offset 1) ;  
M08(Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z0.1 F10. (Feed right above the surface) ;  
G150 P61504 Z-0.5 Q0.25 R0.01 J0.3 K0.01 G41 D01 F10. ;  
(Pocket Mill sequence, call pocket subprogram) ;  
(Cutter comp on) ;  
(0.01" finish pass K on sides) ;  
G40 G01 X0. Y1.5 (Cutter comp off) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract,Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

Sous-programme

```
%  
O61505 (G150 INCREMENTAL SQUARE POCKET MILLING SUBPROGRAM) ;  
(Subprogram for pocket in O61503) ;  
(Must have a feedrate in G150) ;  
G91 G01 Y0.5 (Linear move to position 1) ;  
X-2.5 (Linear move to position 2) ;  
Y-5. (Linear move to position 3) ;  
X5. (Linear move to position 4) ;  
Y5. (Linear move to position 5) ;  
X-2.5 (Linear move to position 6, Close Pocket Loop) ;  
G90 (Turn off incremental mode, Turn on absolute) ;  
M99 (Exit to Main Program) ;  
%
```

Exemples de sous-programmes absous et incrémentiels appelés par une commande P##### dans la ligne G150 :

Sous-programme absolu

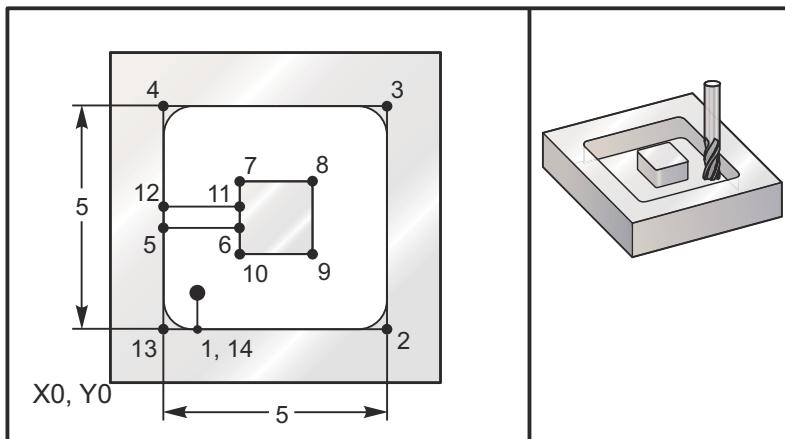
```
%  
O61504 (G150 ABSOLUTE SQUARE POCKET MILLING SUBPROGRAM) ;  
(Subprogram for pocket in O61503) ;  
(Must have a feedrate in G150) ;  
G90 G01 Y2.5 (Linear move to position 1) ;  
X-2.5 (Linear move to position 2) ;  
Y-2.5 (Linear move to position 3) ;  
X2.5 (Linear move to position 4) ;  
Y2.5 (Linear move to position 5) ;  
X0. (Linear move to position 6, Close Pocket Loop) ;  
M99 (Exit to Main Program) ;  
%
```

Sous-programme incrémentiel

```
%  
O61505 (G150 INCREMENTAL SQUARE POCKET MILLING SUBPROGRAM) ;  
(Subprogram for pocket in O61503) ;  
(Must have a feedrate in G150) ;  
G91 G01 Y0.5 (Linear move to position 1) ;  
X-2.5 (Linear move to position 2) ;  
Y-5. (Linear move to position 3) ;  
X5. (Linear move to position 4) ;  
Y5. (Linear move to position 5) ;  
X-2.5 (Linear move to position 6, Close Pocket Loop) ;  
G90 (Turn off incremental mode, Turn on absolute) ;  
M99 (Exit to Main Program) ;  
%
```

îlot carré

F7.41: G150 Fraisage de poche îlot carré : foret diamètre 0.500.



5.0 x 5.0 x 0.500 DP. Poche carrée avec îlot carré

Programme principal

```
%  
O61506 (G150 SQUARE ISLAND POCKET MILLING) ;  
(G54 X0 Y0 is at the bottom-left) ;  
(Z0 is on top of the part) ;  
(T1 is a .5" endmill) ;  
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;  
T1 M06 (Select tool 1) ;  
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;  
G00 G54 X2. Y2. (Rapid to 1st position) ;  
S1000 M03 (Spindle on CW) ;  
G43 H01 Z1.0 (Activate tool offset 1) ;  
M08 (Coolant on) ;  
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;  
G01 Z0.01 F30. (Feed right above the surface) ;  
G150 P61507 X2. Y2. Z-0.5 Q0.5 R0.01 I0.3 K0.01 G41 D01 F10. ;  
(Pocket mill sequence, call pocket subprogram) ;  
(Cutter comp off) ;  
(0.01" finish pass K on sides) ;  
G40 G01 X2.Y2. (Cutter comp off) ;  
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;  
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle) ;  
G53 Y0 (Y home) ;  
M30 (End program) ;  
%
```

Sous-programme

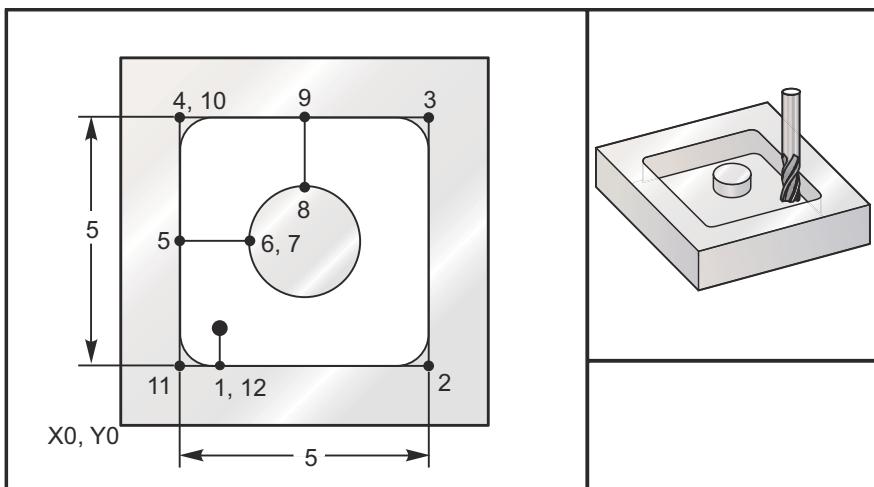
```

%
O61507 (G150 SQUARE ISLAND POCKET MILLING SUBPROGRAM) ;
(Subprogram for pocket in O61503) ;
(Must have a feedrate in G150) ;
G01 Y1. (Linear move to position 1) ;
X6. (Linear move to position 2) ;
Y6. (Linear move to position 3) ;
X1. (Linear move to position 4) ;
Y3.2 (Linear move to position 5) ;
X2.75 (Linear move to position 6) ;
Y4.25 (Linear move to position 7) ;
X4.25 (Linear move to position 8) ;
Y2.75 (Linear move to position 9) ;
X2.75 (Linear move to position 10) ;
Y3.8 (Linear move to position 11) ;
X1. (Linear move to position 12) ;
Y1. (Linear move to position 13) ;
X2. (Linear move to position 14, Close Pocket Loop) ;
M99 (Exit to Main Program) ;
%

```

Îlot rond

F7.42: G150 Fraisage de poche îlot rond : foret diamètre 0.500.



5.0 x 5.0 x 0.500 DP. Poche carrée avec îlot rond

Programme principal

```

%
O61508 (G150 SQ POCKET W/ ROUND ISLAND MILLING) ;
(G54 X0 Y0 is at the bottom-left) ;
(Z0 is on top of the part) ;
(T1 is a .5" endmill) ;
(BEGIN PREPARATION BLOCKS) ;
T1 M06 (Select tool 1) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Safe startup) ;
G00 G54 X2. Y2. (Rapid to 1st position) ;
S1000 M03 (Spindle on CW) ;
G43 H01 Z1.0 M08 (Activate tool offset 1) ;
(Coolant on) ;
(BEGIN CUTTING BLOCKS) ;
G01 Z0.01 F30. (Feed right above the surface) ;
G150 P61509 X2. Y2. Z-0.5 Q0.5 R0.01 J0.3 K0.01 G41 D01 F10. ;
(Pocket mill sequence, call pocket subprogram) ;
(Cutter comp on) ;
(0.01" finish pass K on sides) ;
G40 G01 X2.Y2. (Cutter comp off) ;
(BEGIN COMPLETION BLOCKS) ;
G00 Z0.1 M09 (Rapid retract, Coolant off) ;
G53 G49 Z0 M05 (Z home, Spindle off) ;
G53 Y0 (Y home) ;
M30 (End program) ;
%

```

Sous-programme

```

%
O61509 (G150 SQ POCKET W/ ROUND ISLAND MILLING SUBPROGRAM) ;
(Subprogram for pocket in O61503) ;
(Must have a feedrate in G150) ;
G01 Y1. (Linear move to position 1) ;
X6. (Linear move to position 2) ;
Y6. (Linear move to position 3) ;
X1. (Linear move to position 4) ;
Y3.5 (Linear move to position 5) ;
X2.5 (Linear move to position 6) ;
G02 I1. (CW circle along X axis at position 7) ;
G02 X3.5 Y4.5 R1. (CW arc to position 8) ;
G01 Y6. (Linear move to position 9) ;
X1. (Linear move to position 10) ;
Y1. (Linear move to position 11) ;
X2. (Linear move to position 12, Close Pocket Loop) ;
M99 (Exit to Main Program) ;

```

%

G154 Sélection des coordonnées de travail P1 à P99 (Groupe 12)

Cette fonctionnalité fournit 99 décalages d'origine supplémentaires. Un G154 avec une valeur P de 1 à 99 active les décalages d'origine supplémentaires. Par exemple, G154 P10 sélectionne le décalage d'origine 10 dans la liste de décalages d'origine supplémentaires.

**NOTE:**

G110 à G129 font référence aux mêmes décalages d'origine que de G154 P1 à P20 ; ils peuvent être sélectionnés par l'une ou l'autre des méthodes.

Lorsqu'un décalage d'origine G154 est activé, le titre du décalage d'origine en haut à droite indiquera la valeur G154 P.

**NOTE:**

Les valeurs P sont modales. Cela signifie que si vous êtes au milieu d'un cycle préprogrammé et qu'un G04 Pnn ou qu'un M97 Pnn est utilisé, la valeur P sera utilisée pour la pause / le sous-programme ainsi que le cycle préprogrammé.

Format des décalages d'origine G154

```
#14001-#14006 G154 P1 (also #7001-#7006 and G110)  
#14021-#14026 G154 P2 (also #7021-#7026 and G111)  
#14041-#14046 G154 P3 (also #7041-#7046 and G112)  
#14061-#14066 G154 P4 (also #7061-#7066 and G113)  
#14081-#14086 G154 P5 (also #7081-#7086 and G114)  
#14101-#14106 G154 P6 (also #7101-#7106 and G115)  
#14121-#14126 G154 P7 (also #7121-#7126 and G116)  
#14141-#14146 G154 P8 (also #7141-#7146 and G117)  
#14161-#14166 G154 P9 (also #7161-#7166 and G118)  
#14181-#14186 G154 P10 (also #7181-#7186 and G119)  
#14201-#14206 G154 P11 (also #7201-#7206 and G120)  
#14221-#14221 G154 P12 (also #7221-#7226 and G121)  
#14241-#14246 G154 P13 (also #7241-#7246 and G122)
```

#14261-#14266 G154 P14 (also #7261-#7266 and G123)
#14281-#14286 G154 P15 (also #7281-#7286 and G124)
#14301-#14306 G154 P16 (also #7301-#7306 and G125)
#14321-#14326 G154 P17 (also #7321-#7326 and G126)
#14341-#14346 G154 P18 (also #7341-#7346 and G127)
#14361-#14366 G154 P19 (also #7361-#7366 and G128)
#14381-#14386 G154 P20 (also #7381-#7386 and G129)
#14401-#14406 G154 P21
#14421-#14426 G154 P22
#14441-#14446 G154 P23
#14461-#14466 G154 P24
#14481-#14486 G154 P25
#14501-#14506 G154 P26
#14521-#14526 G154 P27
#14541-#14546 G154 P28
#14561-#14566 G154 P29
#14581-#14586 G154 P30
#14781-#14786 G154 P40
#14981-#14986 G154 P50
#15181-#15186 G154 P60
#15381-#15386 G154 P70
#15581-#15586 G154 P80
#15781-#15786 G154 P90
#15881-#15886 G154 P95
#15901-#15906 G154 P96
#15921-#15926 G154 P97
#15941-#15946 G154 P98
#15961-#15966 G154 P99

G174 SAH - G184 SH Taraudage rigide non vertical (Groupe 00)

- F** - Vitesse d'avance
- X** - Position X au fond du trou
- Y** - Position Y au fond du trou
- Z** - Position Z au fond du trou
- ***S** - Vitesse de broche

* indique le caractère optionnel

Il faut programmer une position spécifique sur X, Y, Z, A, B avant de commander le cycle préprogrammé. Cette position est utilisée comme position de départ.

Ce code G est utilisé à l'exécution du taraudage rigide de trous non verticaux. Il peut être utilisé avec une tête en angle droit pour le taraudage rigide avec les axes X ou Y sur une fraiseuse à trois axes, ou pour le taraudage rigide sur un angle quelconque sur une fraiseuse à cinq axes. Le rapport entre la vitesse d'avance et la vitesse de la broche doit être précisément le pas de filet à usiner.

Il n'est pas nécessaire de faire démarrer la broche avant ce cycle préprogrammé ; le système de commande le fait automatiquement.

G187 Réglage de précision (Groupe 00)

G187 est une commande de précision qui permet de régler et de commander, lors de l'usinage d'une pièce, à la fois le fini et la valeur maximale d'arrondi d'angle. Le format d'utilisation de G187 est G187 Pn Ennnn.

P - commande le degré de fini, P1(ébauche), P2(moyen) ou P3(finition). Surclasse temporairement le Réglage 191.

E - règle la valeur maximale d'arrondi d'angle. Surclasse temporairement le Réglage 85.

Le Réglage 191 fixe définit par défaut le degré de finition **ROUGH**, **MEDIUM** ou **FINISH** spécifié par l'opérateur lorsque G187 est désactivé. Le réglage **Medium** est le réglage d'usine par défaut.



NOTE:

Modifier le Réglage 85 sur une valeur faible peut faire fonctionner la machine comme si elle était en mode d'arrêt exact.



NOTE:

*Passer le Réglage 191 sur **FINISH** augmentera le temps d'usinage.
N'utiliser ce réglage que lorsque la meilleure finition est nécessaire.*

G187 Pm Ennnn Définit à la fois le fini et la valeur maximale d'arrondi d'angle. G187 Pm définit le fini mais laisse la valeur maximale d'arrondi d'angle à sa valeur en cours. G187 Ennnn définit l'arrondi d'angle maximal mais laisse le fini à sa valeur en cours. G187 seul annule la valeur E et définit le fini au fini par défaut spécifié par le Réglage 191. G187 est annulé chaque fois qu'on appuie sur [RESET], que M30 ou M02 est exécuté, que la fin du programme a été atteinte, ou qu'on appuie sur [EMERGENCY STOP].

G234 - Contrôle du point central de l'outil (TCP/C) (Groupe 08)

Le contrôle de point central de l'outil G234 (Tool Center Point Control, TCP/C) 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.

Le contrôle des CNC de 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. TCP/C 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.

L'exemple conceptuel et les illustrations de cette section représentent un segment de ligne d'un programme 4 ou 5 axes.

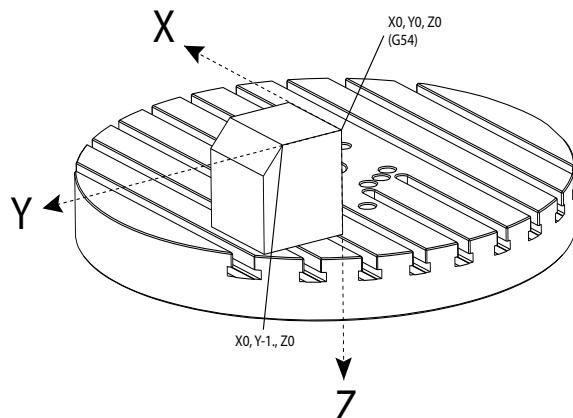


NOTE:

Pour plus de clarté, les illustrations de cette section ne montrent pas le dispositif de serrage de la pièce. Par ailleurs, les dessins représentatifs, étant conceptuels, ne sont pas à l'échelle et ne figurent pas le déplacement exact des axes décrits dans le texte.

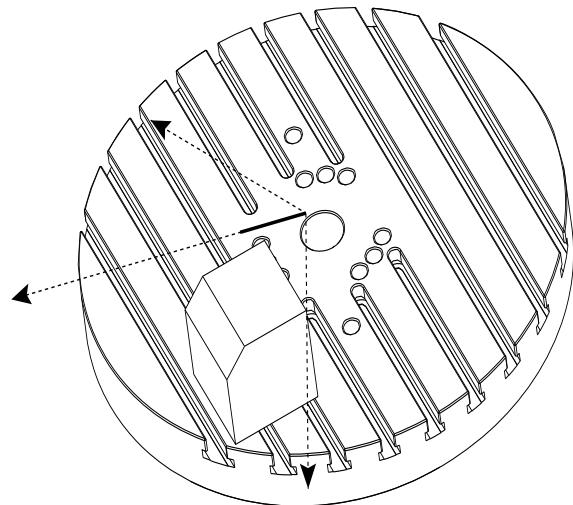
Le bord en ligne droite mis en évidence dans la Figure F7.43 est définie par les points (X0, Y0, Z0) et (X0, Y-1, Z0). Le déplacement le long de l'axe Y est tout ce que nécessite la machine pour créer le bord. La position de la pièce à usiner est définie par le décalage d'origine G54.

F7.43: Position de la pièce à usiner définie par G54



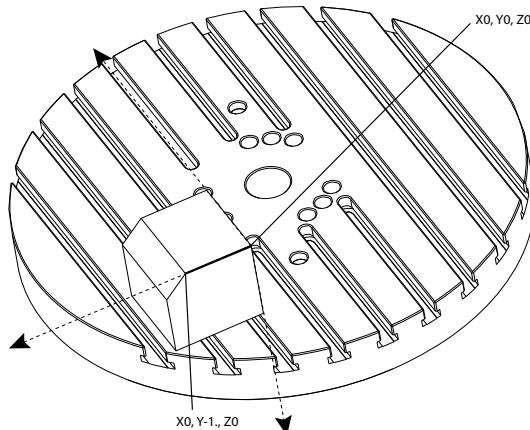
Dans la Figure **F7.44**, les axes B et C ont chacun tourné de 15 degrés. Pour créer le même bord, la machine doit effectuer un déplacement interpolé avec les axes X, Y et Z. Sans TCPC, il faudrait publier à nouveau le programme CAM pour la machine afin de correctement créer ce bord.

F7.44: G234 (TCPC) désactivé et les axes B et C ayant tourné



TCPC est appelé dans la Figure **F7.45**. Le contrôle des CNC de Haas connaît les centres de rotation connus de la table rotative (MRZP) et la position de la pièce à usiner (décalage d'origine G54). Ces données sont utilisées pour effectuer le déplacement désiré de la machine à partir du programme original généré par CAM. La machine suit une trajectoire X-Y-Z- interpolée pour créer ce bord, bien que le programme ne commande que simplement un déplacement d'axe simple le long de l'axe Y.

F7.45: G234 (TCPC) activé et les axes B et C ayant tourné



G234 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-0.3486
X-1.1421 Y1.0691 Z-0.1701
X-1.9601 Y1.8348 Z0.3884
G49 (TCPC OFF)
G00 G53 Z0.
G53 B0. C0.
G53 Y0.
M30%
```

G234 Notes du programmeur

Ces appuis sur les touches et les codes du programme annulent G234 :

- **[EMERGENCY STOP]**
- **[RESET]**
- **[HANDLE JOG]**
- **[LIST PROGRAM]**
- M02 – Fin de programme
- M30 – Fin et réinitialisation du programme
- G43 – Compensation + de longueur d'outil
- G44 – Compensation - de longueur d'outil
- G49 –G43 / G44 / G143 Annuler

Ces codes N'ANNULERONT PAS :G234

- M00 – Arrêt de programme
- M01 – Arrêt optionnel

Ces appuis sur les touches et ces codes de programme ont un effet sur :G234

- G234 appelle TCPC et annule G43
- Lors de l'utilisation de la compensation de longueur d'outil, G43 ou G234 doit être actif. G43 et G234 ne peuvent pas être actifs au même moment
- G234 annule le code H précédent. Un code H doit, par conséquent, être placé dans le même bloc que G234
- G234 ne peut pas être utilisé en même temps que G254 (DWO).

Ces codes ignorent 234 :

- G28 – Retour sur le zéro machine via le point de référence optionnel
- G29 – Déplacement vers la position via le point de référence G29
- G53 – Sélection de coordonnées non modales de machine
- M06 – Changement d'outils

L'invocation de G234 (TCPC) fait tourner l'enveloppe de travail. Si la position est proche des limites de course, la rotation peut placer la position actuelle de travail en dehors des limites de course et provoquer une alarme de course. Pour résoudre ceci, commander le déplacement de la machine vers le centre du décalage d'origine (ou près de la table sur une UMC), puis invoquez G234 (TCPC).

G234 (TCPC) est destiné aux programmes de contournage en 4 et 5 axes simultanés. Un décalage d'origine actif (G54, G55, etc.) est nécessaire pour utiliser G234

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  
%
```

G254 Décalage d'origine dynamique (DWO) (Groupe 23)

Le Décalage d'origine dynamique G254 (DWO) est semblable au TCPC, avec la différence qu'il est désigné pour utilisation avec un positionnement 3+1 ou 3+2, et non pour un usinage en 4 ou 5 axes simultanés. Si le programme n'utilise pas les axes d'inclinaison et de rotation, l'utilisation de DWO est inutile.



CAUTION: *La valeur du décalage d'origine de l'axe B qui est utilisée avec G254 DOIT être zéro.*

Avec DWO, il n'est plus nécessaire de configurer la pièce à usiner dans la position exacte programmée dans le système CAM. DWO applique les décalages appropriés afin de tenir compte des différences entre la position programmée de la pièce à usiner et sa position réelle. 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.

Le contrôle connaît les centres de rotation connus de la table rotative (MRZP) et la position de la pièce à usiner (décalage d'origine). Ces données sont utilisées pour effectuer le déplacement désiré de la machine à partir du programme original généré par CAM. Il est par conséquent recommandé d'appeler G254 après que le décalage d'origine désiré ait été commandé, et après toute commande de rotation de positionnement des 4e et 5e axes.

Après que G254 a été appelé, il faut spécifier une position des axes X, Y et Z avant une commande de coupe, même s'il 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.

**CAUTION:**

Avant d'effectuer un mouvement rotatif, utiliser la commande non modale de déplacement des coordonnées de machine G53 pour retirer en sécurité l'outil de la pièce et aménager un dégagement pour la rotation. Après achèvement de la rotation, spécifier 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.

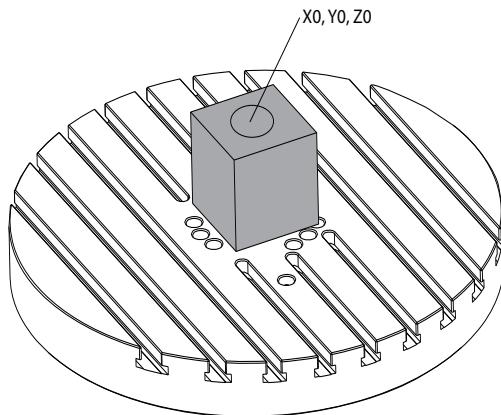
**CAUTION:**

Bien annuler G254 avec G255 lorsque le programme effectue un usinage à 4 ou 5 axes simultanés

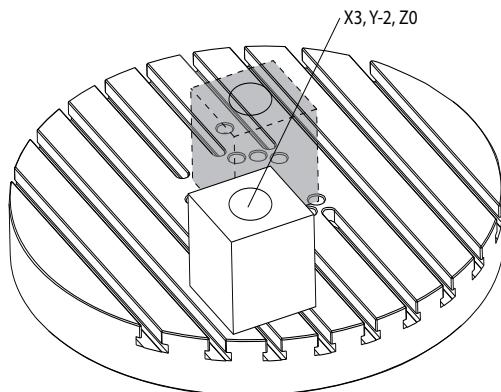
**NOTE:**

Pour plus de clarté, les illustrations de cette section ne montrent pas le dispositif de serrage de la pièce.

Le bloc dans la figure ci-dessous a été programmé dans le système CAM avec le trou central du haut situé au centre de la palette et défini comme X0, Y0, Z0.

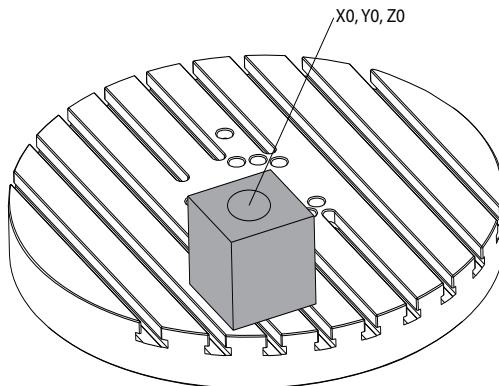
F7.46: Position programmée initiale

Dans la figure ci-dessous, la pièce à usiner réelle n'est pas placée dans cette position programmée. Le centre de la pièce à usiner est en fait situé à X3, Y-2, Z0 et est défini comme G54.

F7.47: Centre à G54, DWO désactivé.

DWO est invoqué dans la figure ci-dessous. Le contrôle connaît les centres de rotation connus de la table rotative (MRZP) et la position de la pièce à usiner (décalage d'origine G54). Le contrôle utilise ces données pour appliquer les réglages de décalage appropriés et pour s'assurer que la trajectoire d'outil correcte est appliquée à la pièce à usiner, comme prévu par le 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.

F7.48: Centre avec DWO activé



G254 Exemple de programme

```
%  
O00004 (DWO SAMPLE) ;  
G20 ;  
G00 G17 G40 G80 G90 G94 G98 ;  
G53 Z0. ;  
T1 M06 ;  
G00 G90 G54 X0. Y0. B0. C0. (G54 is the active work offset  
for) ;  
(the actual workpiece location) ;  
S1000 M03 ;  
G43 H01 Z1. (Start position 1.0 above face of part Z0.) ;  
G01 Z-1.0 F20. (Feed into part 1.0) ;  
G00 G53 Z0. (Retract Z with G53) ;  
B90. C0. (ROTARY POSITIONING) ;  
G254 (INVOKE DWO) ;  
X1. Y0. (X and Y position command) ;  
Z2. (Start position 1.0 above face of part Z1.0) ;  
G01 Z0. F20. (Feed into part 1.0) ;  
G00 G53 Z0. (Retract Z with G53) ;  
B90. C-90. (ROTARY POSITIONING) ;  
X1. Y0. (X and Y position command) ;  
Z2. (Start position 1.0 above face of part Z1.0) ;  
G01 Z0. F20. (Feed into part 1.0) ;  
G255 (CANCEL DWO) ;  
B0. C0. ;  
M30 ;  
%
```

G254 Notes du programmeur

Ces appuis sur les touches et les codes du programme ont un effet sur G254 :

- [EMERGENCY STOP]
- [RESET]
- [HANDLE JOG]
- [LIST PROGRAM]
- G255 – Annuler DWO
- M02 – Fin de programme
- M30 – Fin et réinitialisation du programme

Ces codes n'annuleront PAS G254 :

- M00 – Arrêt de programme
- M01 – Arrêt optionnel

Certains codes ignorent G254 Ces codes n'appliqueront pas les deltas de rotation :

- *G28 – Retour sur le zéro machine via le point de référence optionnel
- *G29 – Déplacement vers la position via le point de référence G29
- G53 – Sélection de coordonnées non modales de machine
- M06 – Changement d'outils

Il est fortement recommandé de ne pas utiliser G28 ou G29 lorsque G254 est actif, et aussi lorsque les axes B et C ne sont pas à zéro.

1. G254 (DWO) est prévu pour un usinage 3+1 et 3+2, où les axes B et C ne sont utilisés que pour positionner.
2. Un décalage d'origine actif (G54, G55, etc.) doit être appliqué avant que G254 soit commandé.
3. Toute rotation doit être terminée avant que G254 soit commandé.
4. Après que G254 a été appelé, il faut spécifier une position des axes X-, Y- et Z- avant une commande de coupe, même s'il rappelle la position actuelle. Il est recommandé de spécifier les axes X et Y dans un bloc et l'axe Z dans un autre.
5. Annuler G254 avec G255 immédiatement après utilisation et avant TOUTE rotation.
6. Annuler G254 avec G255 chaque fois qu'un usinage 4 ou 5 axes simultanés est effectué.
7. Annuler G254 avec G255 et rétracter l'outil de sur une position sûre avant que la pièce à usiner soit repositionnée.

G255 - Annule le décalage d'origine dynamique (DWO) (Groupe 23)

G255 - Annule G254 Décalage d'origine dynamique (DWO).

G266 Axes visibles linéaire % de mouvement rapide (Groupe 00)

E - Taux rapide.

P - Numéro de paramètre d'axe. Exemple P1 = X, P2 = Y, P3 = Z.

I - Commande de position de coordonnées machine.

L'exemple ci-dessous commande à l'axe X de passer à X-1. à un taux rapide de 10 %.

%
G266 E10. P1 I-1
%

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.

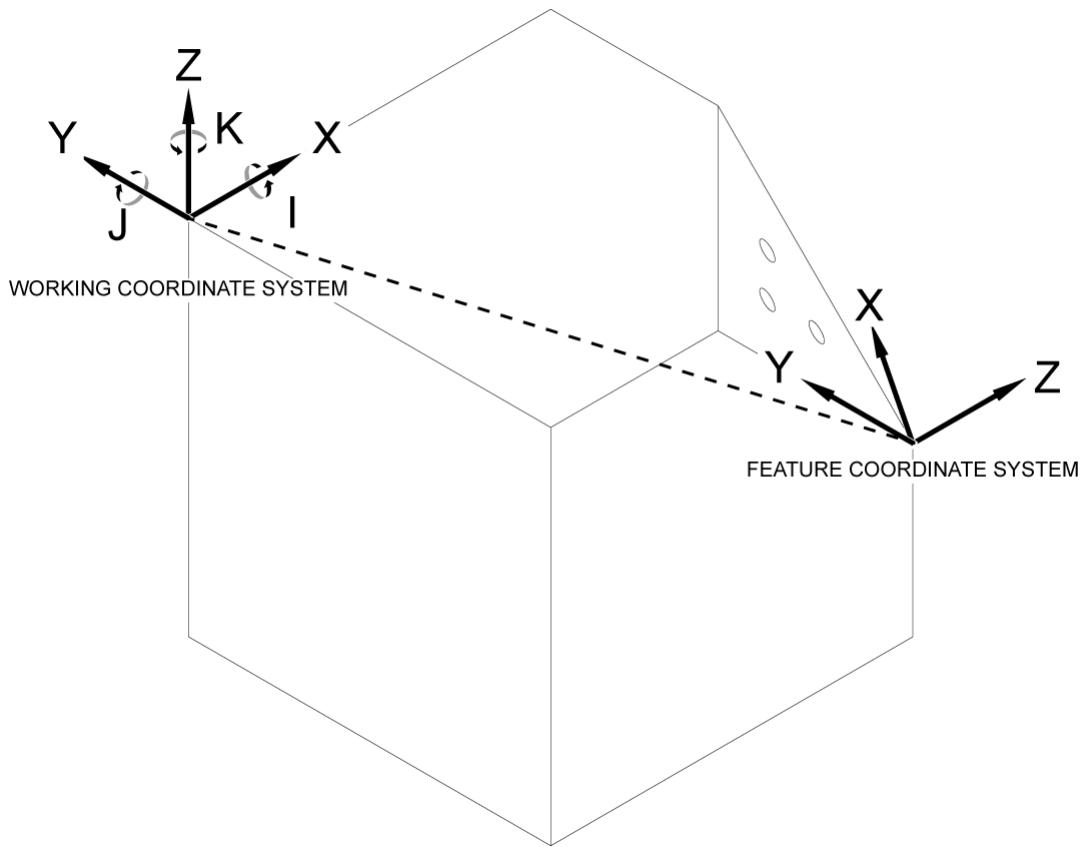
***J** - Rotation du système de coordonnées des caractéristiques autour de l'axe Y du système de coordonnées de travail.

***K** - Rotation du système de coordonnées des caractéristiques autour de l'axe Z du système de coordonnées de travail.

***Q** - Qnnn est utilisé pour définir l'ordre dans lequel les rotations I, J, K seront appliquées.
La valeur par défaut utilisée si Q est omis, Q321 tourne autour de Z, puis Y, puis X. Q123 tourne autour de X, puis Y, puis Z.

* indique le caractère optionnel

F7.49: 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  
%
```

Informations supplémentaires en ligne

Pour des informations actualisées et supplémentaires, comprenant conseils, astuces, procédures de maintenance et autres, visiter la page de maintenance de Haas à diy.HaasCNC.com. Vous pouvez également scanner le code ci-dessous avec votre appareil mobile pour accéder directement à la page de maintenance de Haas :



Chapter 8: Codes M

8.1 Introduction

Ce chapitre donne les descriptions détaillées des codes M que vous utilisez pour programmer votre machine.

8.1.1 Liste des codes M

Ce chapitre donne les descriptions détaillées des codes G que vous utilisez pour programmer votre machine.

**CAUTION:**

Les programmes donnés en exemple dans ce manuel ont été testés pour en vérifier la précision, mais ils ne sont présentés qu'à titre d'illustration. Ils ne définissent pas les outils, les corrections ou les matériaux. Ils ne décrivent pas les porte-pièces ou autres dispositifs de serrage de la pièce. Si vous choisissez d'exécuter un exemple de programme sur votre machine, faites-le en mode Graphiques. Suivez toujours les pratiques d'usinage sûres lorsque vous exécutez un programme qui ne vous est pas familier.

**NOTE:**

Les programmes donnés en exemple dans ce manuel montrent un style de programmation très conventionnel. Les exemples sont donnés dans l'intention de montrer des programmes sûrs et fiables, et ils ne correspondent pas nécessairement aux fonctionnements les plus rapides ou les plus efficaces de votre machine. Ces exemples utilisent des codes G que vous n'envisageriez pas d'utiliser dans des programmes plus efficaces.

Les codes M sont des commandes diverses de la machine qui ne commandent pas de déplacement d'axe. Le format d'un code M est la lettre M suivie de deux ou trois chiffres, par exemple M03.

Seul un code M est permis par ligne de code. Tous les codes M prennent effet à la fin du bloc.

Réglage	Description	Page
M00	Arrêt programme	406
M01	Arrêt optionnel du programme	406
M02	Fin de programme	406
M03	Commandes de broche	407
M04	Commandes de broche	407
M05	Commandes de broche	407
M06	Changement d'outils	407
M07	Arrosage intensif activé	408
M08 / M09	Marche/arrêt du liquide de coupe	408
M10 / M11	Engager / Libérer le frein du 4e axe	409
M12 / M13	Engager / Libérer le frein du 5e axe	409
M16	Changement d'outils	409
M19	Orientation de la broche	410
M21-M25	Fonction M utilisateur optionnelle avec M-Fin	410
M29	Réglage du relais de sorties avec M-Fin	412
M30	Fin et réinitialisation du programme	412
M31	Convoyeur à copeaux en marche avant	412
M33	Arrêt convoyeur à copeaux	412
M34	Augmenter l'arrosage	412
M35	Diminuer l'arrosage	412
M36	Palette des pièces prête	413
M39	Tourner la tourelle d'outils	414

Réglage	Description	Page
M41 / M42	Surclassement Basse vitesse / Grande vitesse	414
M46	Qn Pmm Aller à la ligne	414
M48	Valide que le programme actuel est approprié pour une palette chargée	414
M50	Séquence de changement de palette	414
M51–M55	Spécifier les codes M utilisateur optionnels	415
M59	Réglage relais de sortie	415
M61–M65	Effacer les codes M utilisateur optionnels	416
M69	Annuler le relais de sortie	416
M70/M71	Serrage/desserrage de l'étau électrique	416
M73 / M74	Soufflage à air comprimé sur outil (TAB) Activé/Désactivé	417
M75	Spécifier le point de référence G35 ou G136	417
M78	Alarme si le signal de saut est trouvé	417
M79	Alarme si le signal de saut n'est pas trouvé	417
M80 / M81	Ouverture/Fermeture porte automatique	417
M82	Desserrage outil	418
M83 / M84	Pistolet à air comprimé automatique activé/désactivé	418
M86	Verrouillage de l'outil	418
M88 / M89	Arrosage centre broche (TSC) Activé/Désactivé	418
M90 / M91	Entrée de la bride de fixation Activée/Désactivée	419
M95	Mode veille	419
M96	Saut si aucune entrée	419
M97	Appel sous-programme local	420
M98	Appel sous-programme	421

Réglage	Description	Page
M99	Retour ou boucle de sous-programme	422
M104 / M105	Extension/Rétraction du bras de palpation	423
M109	Entrée utilisateur interactive	423
M130 / M131	Afficher média / Annuler Afficher média	425
M138 / M139	Variation vitesse de broche Activée/Désactivée	426
M158 / M159	Condenseur de brouillard d'huile activé/désactivé	427
M160	Annuler PulseJet actif	428
M161 Pnn	Mode continu PulseJet	428
M162 Pnn	Mode événement unique PulseJet	428
M163 Pnn	Mode modal PulseJet	428
M199	Palette / charge partielle ou fin de programme	429

M00 Arrêt programme

Le code M00 est utilisé pour arrêter un programme. Il arrête les axes et la broche, et désactive le liquide d'arrosage (y compris la Liquide d'arrosage à travers la broche optionnel, le Jet d'air comprimé à travers l'outil, et le istoler à air comprimé / Lubrification à quantité minimum). Le bloc qui suit M00 est mis en surbrillance lorsqu'il est visualisé dans l'éditeur de programme. L'appui sur [CYCLE START] permet de continuer l'exécution du programme du bloc en surbrillance.

M01 Arrêt optionnel du programme

M01 fonctionne de la même manière que M00, sauf que la fonction d'arrêt optionnel doit être activée. Appuyer sur [OPTION STOP] pour activer et désactiver la fonction.

M02 Fin de programme

M02 Termine un programme.



NOTE:

Toutefois, le moyen le plus commun de terminer un programme est l'utilisation d'un M30.

M03 Broche avant / M04 Broche arrière / M05 Arrêt de broche

M03 active la broche en direction avant.

M04 active la broche en direction inverse.

M05 arrête la broche et attend qu'elle s'arrête.

La vitesse de la broche est réglée à l'aide d'un code d'adresse S ; par exemple, S5000 commande une vitesse de broche de 5000 tr/min.

Si votre machine comporte une boîte de vitesses, la vitesse de broche que vous programmez détermine le rapport que votre machine doit utiliser, sauf si vous utilisez M41 ou M42 pour surclasser la sélection de vitesse. Voir page 414 pour plus d'informations sur les codes M de surclassement de sélection de rapport.

M06 Changement d'outils

T - Numéro d'outil

Le code M06 est utilisé pour changer les outils. Par exemple, M06 T12 place l'outil 12 dans la broche. Si la broche est en fonctionnement, la broche et le système d'arrosage (y compris le TSC) sont arrêtés par la commande M06.



NOTE:

La commande M06 arrête automatiquement la broche, arrête le liquide de coupe, déplace l'axe Z vers la position de changement d'outil et oriente la broche pour un changement d'outil. Ces commandes doivent être incluses pour un changeur d'outil dans le programme.



NOTE:

M00, M01, tout code G de décalage d'origine (G54, etc.), les barres obliques de suppression de bloc avant une anticipation d'arrêt de changement d'outil, et le contrôle ne font aucun appel préalable de changement de position de l'outil suivant (seulement pour un changeur d'outil à montage latéral). Ceci peut provoquer des retards importants dans l'exécution du programme car le contrôle doit attendre que l'outil arrive sur la position de changement avant que le changement d'outil puisse se faire. Vous pouvez commander le mouvement du carrousel vers la position d'outil avec un code T après un changement d'outil ; par exemple :

```
M06 T1 (FIRST TOOL CHANGE) ;
T2 (PRE-CALL THE NEXT TOOL) ;
```

Voir page 134 pour plus d'informations sur la programmation du Changeur d'outil latéral.

M07 Arrosage intensif activé

M07 démarre le liquide d'arrosage de rinçage optionnel. M09 arrête le liquide d'arrosage de rinçage optionnel, mais également le liquide d'arrosage standard. Le liquide d'arrosage de rinçage optionnel s'arrête automatiquement avant un changement d'outil ou de palette. Il redémarre automatiquement après un changement d'outil s'il était sur ON avant une commande de changement d'outil.



NOTE:

Certaines machines utilisent des relais optionnels et des codes M optionnels pour commander le liquide d'arrosage de rinçage, tel que M51 activé et M61 activé. Vérifier la configuration de votre machine pour s'assurer que la programmation des codes M est correcte.

M08 Liquide de coupe activé / M09 Liquide de coupe désactivé

P - M08 Pn

M08 active l'arrivée de liquide de refroidissement optionnelle et M09 la désactive.

Un code P facultatif peut maintenant être spécifié avec un M08.



NOTE:

La machine est équipée d'un entraînement à fréquence variable pour la pompe d'arrosage

Tant qu'aucun autre code G ne se trouve dans le même bloc et t, ce code P peut être utilisé pour spécifier le niveau de pression souhaité de la pompe d'arrosage : P0 = Faible pression
P1 = Pression normale P2 = Haute pression



NOTE:

Si aucun code P n'est spécifié ou si le code P spécifié est hors plage, la pression normale sera utilisée.



NOTE:

Si la machine n'est pas équipée d'un entraînement à fréquence variable pour la pompe d'arrosage, le code P n'aura aucun effet.

**NOTE:**

Le contrôle ne vérifie le niveau du liquide d'arrosage qu'au démarrage d'un programme, de ce fait, une condition de niveau bas n'arrêtera pas un programme en cours d'exécution.

**CAUTION:**

Ne pas utiliser des huiles de coupe ou des huiles de minérale de coupe pures. Ils endommageront les composants en caoutchouc de la machine.

**NOTE:**

Utiliser M88/M89 pour démarrer et arrêter l'arrosage à travers la broche.

**NOTE:**

Utiliser M34/M35 pour démarrer et arrêter l'arrosage programmable optionnel (P-Cool).

M10 Engagement du frein 4e axe / M11 Dégagement du frein 4e axe

M10 engage le frein sur le 4e axe optionnel et M11 le libère. Le frein sur le 4e axe optionnel est normalement engagé et, par conséquent, la commande M10 n'est nécessaire que lorsqu'un M11 a désengagé le frein.

M12 Engagement du frein 5e axe/ M13 Dégagement du frein 5e axe

M12 engage le frein sur le 5e axe optionnel et M13 le libère. Le frein sur le 5e axe optionnel est normalement engagé et, par conséquent, la commande M12 n'est nécessaire que lorsqu'un M13 a désengagé le frein.

M16 Changement d'outils

T - Numéro d'outil

Ce code M16 se comporte comme M06. Cependant, M06 est la méthode préférée pour commander des changements d'outils.

M19 Orientation de broche (Valeurs P et R en option)

P - Nombre de degrés (0 à 360)

R - Nombre de degrés avec deux chiffres après la virgule (0.00 - 360.00).

M19 est utilisé pour régler la broche sur une position fixe. La broche ne s'oriente sur la position zéro qu'en l'absence de la fonction optionnelle M19 d'orientation de broche. La fonction d'orientation de la broche admet les codes d'adresse P et R. Par exemple :

M19 P270. (orients the spindle to 270 degrees) ;

La valeur **R** permet au programmeur de spécifier jusqu'à quatre positions décimales, par exemple :

M19 R123.45 (orients the spindle to 123.45 degrees) ;

M21-M25 Fonction M utilisateur optionnelle avec M-Fin

M21 au travers de M25 sont pour les relais définis par l'utilisateur. Chaque code M ferme un des relais optionnels et attend un signal externe M-fin. [RESET] arrête toute tâche en attente d'un accessoire activé par un relais pour se terminer. Également, voir M51 à M55 et M61 à M65.

Un seul relais est activé à un moment donné. Une opération typique consiste à commander un dispositif rotatif. La séquence est :

1. Exécuter la partie d'usinage d'un programme de pièce CNC.
2. Arrêter les mouvements de la CNC et commande un relais.
3. Attendre un signal de terminaison (M-Fin) en provenance de l'équipement.
4. Continuer l'exécution du programme de pièce CNC.

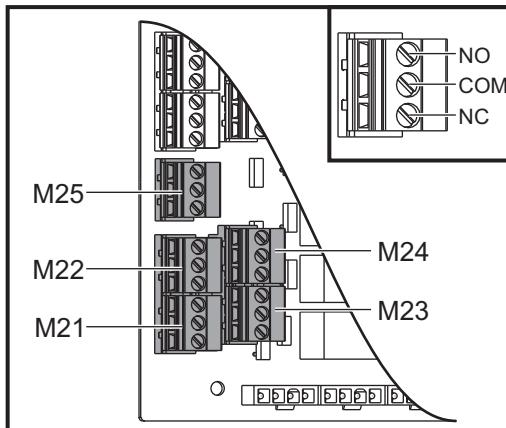
Le connecteur M-Fin est sur P8 dans la carte des E/S. Voir la description ci-dessous pour un diagramme et des brochages.

Relais des codes-M

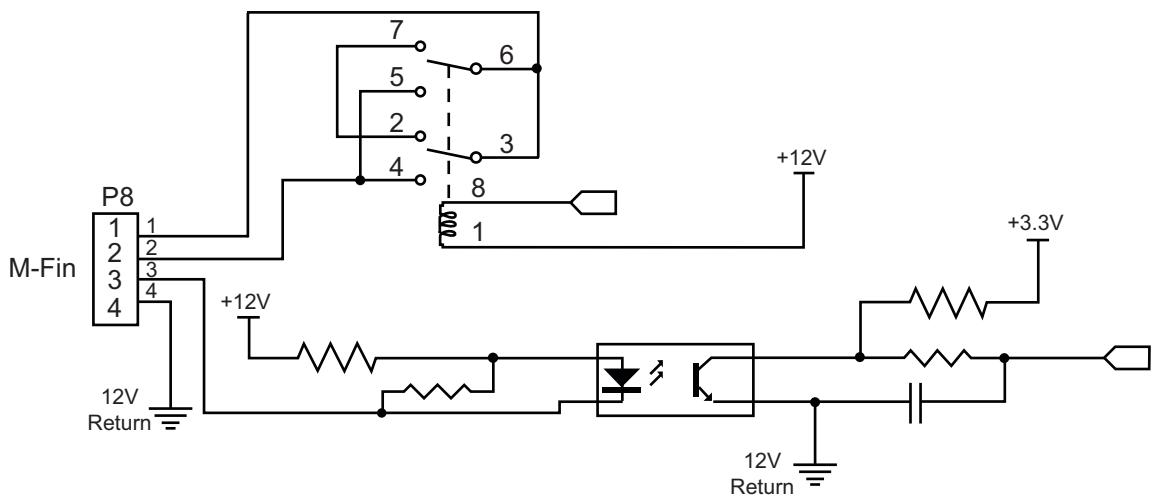
Les relais de codes M sont dans le coin inférieur gauche de la carte des E/S.

Ces relais peuvent activer des palpeurs, des pompes auxiliaires, des dispositifs de serrage, etc. Connecter ces dispositifs auxiliaires à la barrette de raccordement pour le relais individuel. La barrette de raccordement a une position Normalement ouvert (NO), Normalement fermé (NF) et Commun (COM).

F8.1: Relais à code M de carte principale E/S.



F8.2: Circuit M-Fin sur P8 dans la carte principale des E/S. La broche 3 est l'entrée M-Fin et interagit avec le numéro 18 dans le contrôle. La broche 1 est l'entrée M-Fin et interagit avec le numéro 4 dans le contrôle.



Relais à codes 8M optionnel

Vous pouvez acheter des relais Code M supplémentaires en plaques de 8.

Seules les sorties de la carte E/S sont peuvent être adressées avec M21 à M25, M51 à M55, et M61 à M65. Si vous utilisez une plaque de relais 8M, vous devez avoir M29, M59 et M69 avec des codes P pour activer les relais que la banque. Les codes P de la première plaque de relais 8M sont P90 à P97.

M29 Réglage du relais de sorties avec M-Fin

P - Relais de sortie discrète de 0 à 255.

M29 active un relais puis met le programme en pause et attend un signal externe M-Fin. Lorsque le contrôle reçoit le signal M-Fin, le relais s'éteint et le programme continue. [RESET] arrête toutes les opérations en attendant qu'un accessoire activé par relais se termine.

M30 Fin et réinitialisation du programme

M30 arrête un programme. Il arrête également la broche et désactive le système d'arrosage (y compris le TSC) et ramène le curseur au début du programme.



NOTE:

Avec le logiciel version 100.16.000.1041, M30 n'annule plus les compensations de longueur d'outil.

M31 Convoyeur de copeaux en avant / M33 Arrêt convoyeur de copeaux

M31 fait démarrer en marche avant (ce qui permet d'évacuer les copeaux) le système de retrait des copeaux optionnel (vis sans fin, vis sans fin multiples, ou convoyeur à courroie). Vous devez faire fonctionner le convoyeur de copeaux de manière intermittente car cela permet d'accumuler de plus gros copeaux qui vont collecter de plus petits copeaux et les sortir de la machine. Vous pouvez régler le cycle de fonctionnement du convoyeur de copeaux et son temps de marche avec les Réglages 114 et 115.

Le nettoyage du convoyeur par liquide d'arrosage, en option, fonctionne lorsque le convoyeur de copeaux est en marche.

M33 arrête le convoyeur.

M34 Incrémentation du liquide de coupe / M35 Décrémentation du liquide de coupe

P - M34 Pnn déplace le robinet P-Cool à une position spécifique loin de la position d'origine. M35 Pnn déplace le robinet P-Cool vers une position spécifique vers la position d'origine.

Exemple : Le robinet P-Cool est en position P5 et vous devez passer en P10, vous pouvez utiliser :

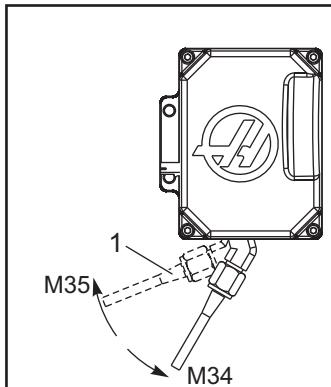
M34 P10

ou

M35 P10

**NOTE:**

La valeur de l'adresse P doit être entrée sans point décimal.

F8.3: Robinet P-Cool

M34 déplace le robinet P-Cool optionnel d'une position par rapport à la position actuelle (plus éloignée de la position d'origine).

M35 déplace le robinet du fluide de refroidissement d'une position vers la position d'origine.

**CAUTION:**

Ne pas tourner le robinet du fluide à la main. Le moteur peut être sérieusement endommagé.

M36 Palette des pièces prête

Utilisé sur les machines avec des changeurs de palette. M36 retarde le changement de palette jusqu'à ce que **[PART READY]** soit enfoncé. Un changement de palette se produit après que **[PART READY]** soit enfoncé et que les portes soient fermées. Par exemple :

```
%  
Onnnnn (program number) ;  
M36 (Flash "Part Ready" light, wait until the button is  
pressed) ;  
M01 ;  
M50 (Perform pallet change after [PART READY] is pushed) ;  
(Part Program) ;  
M30 ;  
%
```

M39 Tourner la tourelle à outils

M39 est utilisé pour tourner le changeur d'outils à montage latéral sans exécution de changement d'outil. Programme le numéro de logement d'outil (T_n) avant M39.

M06 est la commande servant à changer des outils. M39 est normalement utilisé à des fins de diagnostic, ou pour relancer après un plantage du changeur d'outils.

M41 Priorité basse vitesse / M42 Commande prioritaire à grande vitesse

Dans le cas des machines à transmission, la commande M41 maintient la machine sur un bas rapport de vitesse et un M42 sur un grand rapport. Normalement la vitesse de la broche (Snnnn) déterminera ce que le rapport de transmission doit être.

Commander un M41 ou M42 avec la vitesse de broche avant la commande de démarrage de la broche M03. Par exemple :

```
%  
S1200 M41 ;  
M03 ;  
%
```

L'état du rapport de vitesse revient sur la valeur par défaut lors de la commande suivante de vitesse (Snnnn) de broche. Il n'est pas nécessaire que la broche s'arrête.

M46 Qn Pmm Aller à la ligne

Sauter à la ligne mm du programme en exécution si la palette n'est chargée, sinon aller au bloc suivant.

M48 Valider que le programme actuel est approprié pour une palette chargée

Vérifie dans le tableau de planification des palettes que le programme en cours est affecté à la palette chargée. Si le programme en cours ne figure pas dans la liste ou si la palette chargée est incorrecte pour le programme, une alarme est générée. M48 peut être dans un programme répertorié dans le PST, mais jamais dans un sous-programme du programme PST. Une alarme se déclenche si M48 n'est pas imbriqué correctement.

M50 Séquence de changement de palette

*P - Numéro de palette

*indique le caractère optionnel

Ce code M est utilisé pour appeler une séquence de changement de palette. Un **M50** avec une commande **P** appellera une palette spécifique. **M50 P3** passera à la palette 3, couramment utilisée avec les machines de magasin de palettes. Reportez-vous à la section Changeur de palettes du manuel.

M51-M56 Activer le relais de code M intégré

Les codes **M51** à **M56** sont des relais à code M intégrés. Ils activent l'un des relais et le laissent actif. Utiliser les codes **M61** à **M66** pour les éteindre. **[RESET]** éteint tous ces relais.

Voir **M21** à **M26** en page 410 pour des informations détaillées sur les relais de code M avec M-Fin.

M59 Activer le relais de sortie

P - Numéro de relais de sortie discrète.

M59 active un relais de sortie discrète. Un exemple de son utilisation est **M59 Pnnn**, où **nnn** est le numéro du relais en cours d'activation.

Lorsque l'on utilise des macros, **M59 P90** accomplit la même action que celle de la commande macro optionnelle **#12090=1**, sauf qu'elle est traitée à la fin de la ligne de code.

Relais M-Code intégrés	8M PCB Plaque de Relais 1 (JP1)	8M PCB Plaque de Relais 2 (JP2)	8M PCB Plaque de Relais 3 (JP3)
P114 (M21)	P90	P103	P79
P115 (M22)	P91	P104	P80
P116 (M23)	P92	P105	P81
P113 (M24)	P93	P106	P82
P112 (M25)	P94	P107	P83
P4 (M26)	P95	P108	P84
-	P96	P109	P85
-	P97	P110	P86

M61-M66 Désactiver le relais de code M intégré

M61 à M65 sont optionnels et désactivent les relais. Le chiffre M correspond aux codes de M51 à M55 qui ont allumé le relais. [RESET] éteint tous ces relais. Voir M21 à M25 en page 410 pour des informations détaillées sur les relais de code M.

M69 Désactiver le relais de sortie

P - Relais de sortie discrète de 0 à 255.

M69 désactive un relais. M69 P12nnn est un exemple de son utilisation. nnn est son numéro de relais en cours de désactivation.

Lorsque l'on utilise des macros, M69 P12003 accomplit la même action que la commande macro optionnelle #12003=0, sauf qu'elle est traitée dans le même ordre que le déplacement des axes.

Relais M-Code intégrés	8M PCB Plaque de Relais 1 (JP1)	8M PCB Plaque de Relais 2 (JP2)	8M PCB Plaque de Relais 3 (JP3)
P114 (M21)	P90	P103	P79
P115 (M22)	P91	P104	P80
P116 (M23)	P92	P105	P81
P113 (M24)	P93	P106	P82
P112 (M25)	P94	P107	P83
P4 (M26)	P95	P108	P84
-	P96	P109	P85
-	P97	P110	P86

M70 Serrer l'étau électronique / M71 Desserrer l'étau électronique

M70 bloque l'étau électronique et M71 le débloque.

**NOTE:**

Les codes M M70/M71 activeront/désactiveront également la sortie 176 lorsque le réglage 388 Workholding 1 est réglé sur Custom.

M73 Jet d'air sur outil (TAB) Activé / M74 Jet d'air sur outil désactivé

Ces codes M contrôlent l'option Jet d'air sur outil (TAB). M73 active TAB et M74 l'éteint.

M75 règle G35 ou G136 spécifie le point de référence

Ce code est utilisé pour configurer le point de référence dans les commandes G35 et G136. Il doit être utilisé après une fonction de sondage.

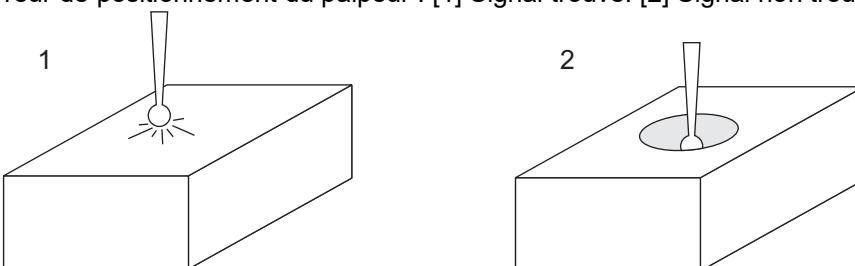
M78 Alarme si le signal de saut est trouvé

M78 est utilisé avec un palpeur. Un M78 déclenche une alarme si une fonction de saut programmée (G31, G36 ou G37) reçoit un signal du palpeur. Cela s'utilise lorsqu'on ne s'attend pas à un signal saut et pourrait indiquer un accident du palpeur. Ce code peut être placé sur la même ligne que le code G de saut ou bien dans n'importe quel bloc suivant.

M79 Alarme si le signal de saut n'est pas trouvé

M79 est utilisé avec un palpeur. Un M79 déclenche une alarme si une fonction de saut programmée (G31, G36 ou G37) n'a pas reçu de signal du palpeur. Cela s'utilise lorsque le manque du signal saut signifie une erreur de positionnement du palpeur. Ce code peut être placé sur la même ligne que le code G de saut ou bien dans n'importe quel bloc suivant.

- F8.4:** Erreur de positionnement du palpeur : [1] Signal trouvé. [2] Signal non trouvé.



M80 Ouverture porte automatique / M81 Fermeture porte automatique

M80 ouvre la porte automatique et M81 la ferme. La commande suspendue émet un signal sonore lorsque la porte est en mouvement.

M82 Desserrage outil

M82 est utilisé pour dégager l'outil de la broche. Il n'est utilisé qu'en fonction d'entretien/essai. Les changements d'outils doivent se faire à l'aide d'un M06.

M83 Pistolet d'air automatique activé / M84 Pistolet d'air automatique désactivé

M83 allume le pistolet automatique à air comprimé (AAG) et M84 l'éteint. M83 avec un argument Pnnn (où nnn est en millisecondes) allume l'AAG pendant la durée spécifiée, puis l'éteint. Vous pouvez également appuyer sur [SHIFT] puis sur [COOLANT] pour activer manuellement l'AAG.

M86 Verrouillage de l'outil

M86 bride un outil dans la broche. Il n'est utilisé qu'en fonction d'entretien/essai. Les changements d'outils doivent se faire à l'aide d'un M06.

M88 Arrosage centre broche activé / M89 arrosage centre broche désactivé

M88 est utilisé pour activer le système d'arrosage par le centre de la broche (TSC) et M89 pour le désactiver.

Le contrôle automatique arrête la broche avant l'exécution de M88 ou M89. Le contrôle n'arrête pas à nouveau automatiquement la broche après M89. Si votre programme se poursuit avec le même outil après une commande M89, assurez-vous d'ajouter une commande de vitesse de broche avant tout nouveau déplacement.

**CAUTION:**

Vous devez utiliser un outillage approprié, de type traversant, lorsque vous utilisez le système TSC. L'utilisation incorrecte de l'outillage peut provoquer une inondation de la tête de broche par du fluide d'arrosage et la garantie sera annulée.

Exemple de programme

**NOTE:**

La commande M88 doit être placée avant la commande de vitesse de broche. Si vous commandez M88 après la commande de vitesse de broche, la broche démarre, puis s'arrête, tourne sur TSC, puis démarre à nouveau.

```

T1 M6 (TSC Coolant Through Drill) ;
G90 G54 G00 X0 Y0 ;
G43 H01 Z.5 ;
M88 (Turn TSC on) ;
S4400 M3 ;
G81 Z-2.25 F44. R.1 ;
M89 G80 (Turn TSC off) ;
G91 G28 Z0 ;
G90 ;
M30 ;
%
```

M90 Entrée de la pince de fixation ACTIVÉ /M91 Entrée de la pince de fixation DÉSACTIVÉ

Le code M M90 permet de contrôler l'entrée de la pince de fixation lorsque le paramètre 276 a un numéro d'entrée valide supérieur à 0. Si la variable #709 ou #10709 = 1 et la broche est commandée, la machine génère une alarme : 973 Serrage de montage de fixation incomplet.

Le code M M91 désactive le contrôle de l'entrée de la pince de fixation.

M95 Mode veille

Le mode veille est un long retard (pause). Le format de la commande M95 est : M95 (hh:mm) .

Le commentaire qui suit immédiatement M95 doit contenir la durée, en heures et en minutes, de veille désirée de la machine. Par exemple, si l'heure en cours était 18h et que l'utilisateur désire que la machine veille jusqu'à 6h30 du matin du jour suivant, commander M95 (12:30) . La ou les lignes suivant M95 doit être celle des mouvements d'axe et des commandes de réchauffage de la broche.

M96 Saut si aucune entrée

P - Bloc de programme à accéder si le test conditionnel est réussi
Q - Variable d'entrée discrète à tester (0 à 255)

M96 est utilisé pour tester une entrée discrète pour l'état 0 (désactivé). Cela est utile pour la vérification de l'état du montage automatique ou d'autres accessoires qui généreront un signal pour la commande. La valeur Q doit se trouver dans la plage 0 à 255, qui correspond aux entrées trouvées dans l'onglet E/S d'affichage des diagnostics. Lorsque ce bloc de programme est exécuté et le signal d'entrée spécifié par Q à la valeur 0, le bloc de programme Pnnnn est exécuté (le Nnnnn qui correspond à la ligne Pnnnn doit être dans le même programme). Le programme échantillon M96 utilise l'entrée #18 M-FIN INPUT

Exemple :

```
%  
000096(SAMPLE PROGRAM FOR M96 JUMP IF NO INPUT) ;  
(IF M-FIN INPUT #18 IS EQUAL TO 1 THE PROGRAM WILL JUMP TO  
N100) ;  
(AFTER JUMPING TO N100 THE CONTROL ALARMS OUT WITH A MESSAGE)  
;  
(M-FIN INPUT=1) ;  
(IF M-FIN INPUT #18 IS EQUAL TO 0 THE PROGRAM JUMPS TO N10) ;  
(AFTER JUMPING TO N10 THE CONTROL DWELLS FOR 1 SECOND THEN  
JUMPS TO N5) ;  
(THE PROGRAM CONTINUES THIS LOOP UNTIL INPUT #18 IS EQUAL TO  
1) ;  
  
G103 P1 ;  
... ;  
... ;  
N5 M96 P10 Q18(JUMP TO N10 IF M-FIN INPUT #18 = 0) ;  
... ;  
M99 P100(JUMP TO N100) ;  
N10 ;  
G04 P1. (DWELL FOR 1 SECOND) ;  
M99 P5 (JUMP TO N5) ;  
... ;  
N100 ;  
#3000= 10(M-FIN INPUT=1) ;  
M30 ;  
... ;  
%
```

M97 Appel sous-programme local

P - Numéro de ligne de programme pour utiliser lorsque le test conditionnel est réussi
L - Répète l'appel de sous-programme (1 à 99) fois.

M97 est utilisé pour appeler un sous-programme référencé par un numéro de ligne (N) du même programme. Un code est nécessaire qui doit correspondre à un numéro de ligne du même programme. Cela est utile pour les sous-programmes dans un programme ; un programme séparé n'est pas nécessaire. Le sous-programme doit se terminer par un M99. Le code Lnn dans le bloc M97 répète l'appel du sous-programme nn fois.



NOTE:

Le sous-programme fait partie du programme principal et est placé après le M30.

M97 Exemple :

```
%  
000001 ;  
M97 P100 L4 (CALLS N100 SUBPROGRAM) ;  
M30 ;  
N100 (SUBPROGRAM) ; ;  
M00 ;  
M99 (RETURNS TO MAIN PROGRAM) ;  
%
```

M98 Appel sous-programme

P - Le numéro du sous-programme à exécuter

L - Répète l'appel de sous-programme (1 à 99) fois.

(<PATH>) - Le chemin du répertoire du sous-programme

M98 appelle un sous-programme dans le format M98 Pnnnn, où Pnnnn est le numéro du programme à appeler, ou M98 (<path>/Onnnnn), où <path> est le chemin du dispositif qui conduit au sous-programme.

Le sous-programme doit contenir un M99 pour le retour au programme principal. Vous pouvez ajouter un compte Lnn au M98 bloc M98 pour appeler un sous-programme nn fois avant de poursuivre avec le bloc suivant.

Lorsque votre programme appelle un sous-programme M98, le contrôle recherche le sous-programme dans le répertoire du programme principal. Si le contrôle ne peut pas trouver le sous-programme, il recherche dans l'emplacement spécifié dans le Réglage 251. Voir la page 206 pour de plus amples informations. Une alarme se déclenche si le contrôle ne peut pas trouver le sous-programme.

M98 Exemple :

Le sous-programme est un programme séparé (000100) du programme principal (000002).

```
%  
000002 (PROGRAM NUMBER CALL);  
M98 P100 L4 (CALLS 000100 SUB 4 TIMES) ;  
M30 ;  
%  
%  
000100 (SUBPROGRAM);  
M00 ;  
M99 (RETURN TO MAIN PROGRAM) ;  
%
```

```
%  
O00002 (PATH CALL);  
M98 (USB0/O00001.nc) L4 (CALLS O00100 SUB 4 TIMES) ;  
M30 ;  
%  
%  
O00100 (SUBPROGRAM);  
M00 ;  
M99 (RETURN TO MAIN PROGRAM) ;  
%
```

M99 Retour ou boucle de sous-programme

P - Numéro de ligne de programme pour utiliser lorsque le test conditionnel est réussi

M99 a trois utilisations principales :

- Un M99 est utilisé à la fin d'un sous-programme, sous-programme local ou macro, pour revenir dans le programme principal.
- Un M99 Pnn fait sauter le programme sur le Nnn correspondant dans le programme.
- Un M99 dans le programme principal provoque le bouclage en arrière du programme jusqu'au démarrage et son exécution jusqu'à ce que l'on appuie sur [RESET].

	Haas
appel programme :	O0001 ;
	...
	N50 M98 P2 ;
	N51 M99 P100 ;
	...
	N100 (continue here) ;
	...

	Haas
	M30 ;
sous-programme :	00002 ;
	M99 ;

M99 saute vers un bloc spécifique avec ou sans l'option macro.

M104 / M105 Extension/rétraction du bras de palpage (Optionnel)

Le bras optionnel du palpeur de réglage d'outil est étendu et rétracté à l'aide de ces codes M.

M109 Entrée utilisateur interactive

P - Un nombre dans la plage (500 à 549 ou 10500 à 10549) représentant la variable macro du même nom.

M109 permet à un programme à code G de placer une courte invite (message) sur l'écran. Vous devez utiliser un code P pour spécifier une variable macro dans l'intervalle 500 à 549 ou 10500 à 10549. Le programme peut vérifier tout caractère qui peut être entré par le clavier en le comparant à l'équivalent décimal du caractère ASCII (G47, Gravure de texte, comporte une liste des caractères ASCII).



NOTE:

Les variables macro de 540 à 599 et de 10549 à 10599 sont réservées à l'option WIPS (palpeur). Si votre machine est équipée d'un WIPS, n'utilisez que P500 à 539 ou P10500-10599.

L'exemple de programme suivant pose à l'utilisateur une question à réponse Y ou N, puis attend qu'un Y ou un N soit entré. Tous les autres caractères sont ignorés.

```
%  
O61091 (M109 INTERACTIVE USER INPUT) ;  
(This program has no axis movement) ;  
N1 #10501= 0. (Clear the variable) ;  
N5 M109 P10501 (Sleep 1 min?) ;
```

```
IF [ #10501 EQ 0. ] GOTO5 (Wait for a key) ;
IF [ #10501 EQ 89. ] GOTO10 (Y) ;
IF [ #10501 EQ 78. ] GOTO20 (N) ;
GOTO1 (Keep checking) ;
N10 (A Y was entered) ;
M95 (00:01) ;
GOTO30 ;
N20 (An N was entered) ;
G04 P1. (Do nothing for 1 second) ;
N30 (Stop) ;
M30 ;
%
```

L'exemple suivant est un programme qui demande à l'utilisateur de sélectionner un nombre, puis d'attendre qu'un 1, 2, 3, 4 ou 5 soit entré ; tous les autres caractères sont ignorés.

```
%
O00065 (M109 INTERACTIVE USER INPUT 2) ;
(This program has no axis movement) ;
N1 #10501= 0 (Clear Variable #10501) ;
(Variable #10501 will be checked) ;
(Operator enters one of the following selections)
N5 M109 P501 (1,2,3,4,5) ;
IF [ #10501 EQ 0 ] GOTO5 ;
(Wait for keyboard entry loop until entry) ;
(Decimal equivalent from 49-53 represent 1-5) ;
IF [ #10501 EQ 49 ] GOTO10 (1 was entered go to N10) ;
IF [ #10501 EQ 50 ] GOTO20 (2 was entered go to N20) ;
IF [ #10501 EQ 51 ] GOTO30 (3 was entered go to N30) ;
IF [ #10501 EQ 52 ] GOTO40 (4 was entered go to N40) ;
IF [ #10501 EQ 53 ] GOTO50 (5 was entered go to N50) ;
GOTO1 (Keep checking for user input loop until found) ;
N10 ;
(If 1 was entered run this sub-routine) ;
(Go to sleep for 10 minutes) ;
#3006= 25 (Cycle start sleeps for 10 minutes) ;
M95 (00:10) ;
GOTO100 ;
N20 ;
(If 2 was entered run this sub routine) ;
(Programmed message) ;
#3006= 25 (Programmed message cycle start) ;
GOTO100 ;
N30 ;
(If 3 was entered run this sub routine) ;
```

```

(Run sub program 20) ;
#3006= 25 (Cycle start program 20 will run) ;
G65 P20 (Call sub-program 20) ;
GOTO100 ;
N40 ;
(If 4 was entered run this sub routine) ;
(Run sub program 22) ;
#3006= 25 (Cycle start program 22 will be run) ;
M98 P22 (Call sub program 22) ;
GOTO100 ;
N50 ;
(If 5 was entered run this sub-routine) ;
(Programmed message) ;
#3006= 25 (Reset or cycle start will turn power off) ;
#12006= 1 ;
N100 ;
M30 (End Program) ;
%

```

M130Afficher média / M131Annuler Afficher média

M130 vous permet d'afficher la vidéo et des images fixes pendant l'exécution du programme. Voici quelques exemples de la manière dont vous pouvez utiliser cette fonctionnalité :

- Fournir des repères visuels ou des instructions de travail en cours de programme
- Fournir des images pour aider à l'inspection des pièces sur certains points du programme
- Faire les démonstrations des procédures en vidéo

Le format de commande correct est **M130 (file.xxx)**, pour lequel **file.xxx** est le nom de fichier, plus le chemin, si nécessaire. Vous pouvez également ajouter un second commentaire entre parenthèses pour qu'il apparaisse comme commentaire en haut de la fenêtre média.



NOTE:

M130 utilise les réglages de recherche du sous-programme, les Réglages 251 et 252, de la même manière que M98. Vous pouvez également utiliser la commande Insert Media File dans l'éditeur pour insérer facilement un code M130 incluant le chemin de fichier. Voir la page 168 pour de plus amples informations.

Les formats de fichiers autorisés sont : MP4, MOV, PNG, et JPEG.

**NOTE:**

Pour des temps de chargement plus rapides, utiliser des fichiers ayant des dimensions en pixels divisibles par 8 (la plupart des images numériques non modifiées possèdent ces dimensions par défaut) et d'une taille maximale de 1920 x 1080.

Vos médias apparaissent dans l'onglet Média sous Commandes en cours. Le média s'affiche jusqu'à ce que la **M130** suivante affiche un fichier différent, ou que **M131** efface le contenu de l'onglet média.

F8.5: Exemple d'affichage média - Instructions de travail pendant un programme



M138 / M139 Variation vitesse de broche Activée/Désactivée

La variation de vitesse de broche (Spindle Speed Variation, SSV) vous permet de spécifier une plage dans les limites de laquelle la vitesse de la broche varie continuellement. Cela est utile pour la suppression du broutage d'outil qui pourrait conduire à une finition inacceptable de pièces et/ou à des dommages de l'outil. Le contrôle varie la vitesse de broche en fonction des réglage 165 et 166. Par exemple, afin d'obtenir une variation de vitesse de broche de +/- 100 tr/min par rapport à la vitesse actuellement commandée avec un cycle de 1 seconde, spécifier le Réglage 165 sur 100 et le Réglage 166 sur 1.

La variation que vous utilisez dépend du matériau, de l'outillage et des caractéristiques de votre application, mais 100 tr/min en 1 seconde représente un bon point de départ.

Vous pouvez surclasser les valeurs des réglages 165 et 166 à l'aide de codes d'adresse P et E lors d'une utilisation avec un M138. Où P correspond à une SSV (tr/min) et E à un cycle SSV (en secondes). Voir l'exemple ci-dessous :

M138 P500 E1.5 (Turn SSV On, vary the speed by 500 RPM, cycle every 1.5 seconds);

M138 P500 (Turn SSV on, vary the speed by 500, cycle based on setting 166);

M138 E1.5 (Turn SSV on, vary the speed by setting 165, cycle every 1.5 seconds);



NOTE:

Si vous avez un M138 Enn sur une ligne et un G187 Enn sur une autre, les codes E sont uniques à la ligne sur laquelle ils se trouvent. Le code Enn pour le G187 s'applique à G187 uniquement et n'affecte pas le comportement du code SSV actif.

M138 est indépendant des commandes de broche : une fois commandé, il est actif même quand la broche ne tourne pas. Également, M138 reste actif jusqu'à ce qu'il soit annulé avec M139, ou à M30, à la Réinitialisation, ou lors d'un Arrêt d'urgence.

M140 MQL en mode continu / M141 MQL en mode à jet unique / M142 Arrêt MQL

M140 active l'option lubrification à quantité minimale (MQL), et M142 l'éteint. M141 active le MQL pendant la durée spécifiée, puis l'éteint.

M158 Condenseur de brouillard d'huile activé / M159 condenseur de brouillard d'huile désactivé

M158 allume le condenseur de brouillard d'huile, et M159 éteint le condenseur de brouillard d'huile.



NOTE:

Il y a un délai d'environ 10 secondes après la fin du programme MDI, après quoi le condenseur de brouillard d'huile s'éteindra. Si vous souhaitez que le condenseur de brouillard d'huile reste allumé, passez à CURRENT COMMANDS>DEVICES>MECHANISMS>MIST CONDENSER et appuyez sur [F2] pour l'allumer

M160 Annuler PulseJet actif

Utilisez M160 pour annuler un code M PulseJet actif.

M161 Mode continu à jet d'impulsion

*P - Pnn est l'intervalle auquel les impulsions d'huile se produisent (Min = 1 / Max = 99 secondes). Par exemple P3 signifie qu'il y aura une impulsion toutes les 3 secondes.

*indique le caractère optionnel

M161 active PulseJet chaque fois qu'un mouvement d'avance est actif dans un programme.

Se référer au réglage "369 - Temps de cycle d'injection PulseJet" on page 486 pour régler le cycle de service du débit d'huile PulseJet.

M162 Mode événement unique PulseJet

*P - Pnn est le nombre d'impulsions (Min = 1 / Max = 99 jets).

*indique le caractère optionnel

M162 active PulseJet pendant un nombre défini d'impulsions. Idéal pour le perçage et le taraudage ou pour lubrifier manuellement un outil.



NOTE:

M162 est un code non bloquant. Tout ce qui se trouve après le code sera exécuté immédiatement.

Se référer au réglage "370 - Cpte seringue simple PulseJet" on page 486 pour définir le nombre de jets.

M163 Mode modal

*P - Pnn est le nombre d'impulsions pour chaque trou (Min = 1 / Max = 99).

*indique le caractère optionnel

M163 active PulseJet pour qu'il s'allume pendant tout cycle de perçage, taraudage ou alésage.



NOTE:

Lorsqu'un cycle fixe est annulé par une méthode telle qu'un G80 ou une avance. Il annulera également la commande modale M163.

M163 Exemple de programme :

```
G90 G54 G00 G28;  
S100 M03;  
M163 P3;  
G81 F12. R-1. Z-2.;  
X-1.;  
X-2.;  
G80;  
G00 X-3.;  
G84 F12. R-1. Z-2.;  
X-4.;  
G80;  
M30;
```

**NOTE:**

Le PulseJet M163 P3 dans ce programme est annulé par G80 et exécutera uniquement le premier cycle.

Se référer au réglage “370 - Cpte seringue simple PulseJet” on page 486 pour définir le nombre de jets.

M199 Palette / charge partielle ou fin de programme

M199 prend la place d'un **M30** ou **M99** à la fin d'un programme. En mode mémoire ou MDI, appuyez sur **Cycle Start** pour exécuter le programme, le **M199** se comportera comme un **M30**. Il arrêtera et remettra le programme au début. En cours d'exécution en mode de changement de palette, appuyez sur **INSERT** tandis que sur la table de planification des palettes pour exécuter un programme, le **M199** se comporte comme un **M50 + M99**. Il mettra fin au programme, obtiendra la prochaine palette programmée et le programme associé, puis continuera à fonctionner jusqu'à ce que toutes les palettes programmées soient terminées.

8.1.2 Informations supplémentaires en ligne

Pour des informations actualisées et supplémentaires, comprenant conseils, astuces, procédures de maintenance et autres, visiter la page de maintenance de Haas à diy.HaasCNC.com. Vous pouvez également scanner le code ci-dessous avec votre appareil mobile pour accéder directement à la page de maintenance de Haas :



Chapter 9: Réglages

9.1 Introduction

Ce chapitre donne des descriptions détaillées des réglages qui contrôlent le fonctionnement de la machine.

9.1.1 Liste des réglages

Dans l'onglet **SETTINGS**, les réglages sont présentés par groupes. Utiliser les flèches de curseur **[UP]** et **[DOWN]** pour sélectionner un groupe de réglages. Appuyez sur la touche fléchée **[RIGHT]** du curseur pour visionner les réglages dans un groupe. Utilisez la touche fléchée **[LEFT]** pour revenir sur la liste des groupes de réglages.

Pour accéder rapidement à un réglage en particulier, assurez-vous que l'onglet soit sur **SETTINGS**, tapez le numéro du réglage et appuyez sur **[F1]** ou, si un réglage est en surbrillance, appuyez sur le curseur fléché **[DOWN]**.

Certains réglages sont effectués avec des valeurs numériques qui se trouvent dans des plages. Pour changer la valeur de ces réglages, taper la nouvelle valeur et appuyer sur **[ENTER]**. D'autres réglages ont des valeurs spécifiques disponibles que vous pouvez sélectionner à partir d'une liste. Pour ces réglages, utiliser la touche de curseur **[RIGHT]** pour afficher les choix. Appuyez sur les flèches **[UP]** et **[DOWN]** pour défiler dans les options. Appuyer sur **[ENTER]** pour sélectionner l'option.

Réglage	Description	Page
1	Tempo auto de mise hors tension	440
2	Mise hors tension à M30	440
4	Trajectoire rapide graphique	440
5	Point de foret sur graphique	440
6	Verrouillage panneau avant	440
8	Verrouillage mémoire programme	441
9	Dimensionnement	441
10	Limite avance rapide à 50%	442
15	Convention des codes H et T	442

Réglage	Description	Page
17	Verrouillage arrêt optionnel	442
18	Verrouillage suppression de bloc	442
19	Verrouillage surclassement de vitesse d'avance	442
20	Verrouillage surclassement broche	442
21	Verrouillage surclassement rapide	442
22	Cycle préprogrammé Delta Z	442
23	9xxx Verrouillage édition programme	443
27	G76 / G77 Shift Dir.	443
28	Cycle préprogrammé sans X/Y	443
29	G91 non modal	444
31	Réinitialisation pointeur programme	444
32	Surclassement arrosage	444
33	Système de coordonnées	444
34	Diamètre 4e axe	445
35	G60 Correction	445
36	Redémarrage programme	445
39	Bip @ M00, M01, M02, M30	446
40	Mesure de la correction d'outil	446
42	M00 Après changement d'outil	446
43	Type compensation de fraise	446
44	F min en compensation de rayon de fraise %	446
45	Image en miroir axe X	447
46	Image en miroir axe Y	447

Réglage	Description	Page
47	Image en miroir axe Z	447
48	Image en miroir axe A	447
52	G83 Retrait au-dessus de R	448
53	Marche manuelle sans retour à zéro	448
56	M30 Rétablir G par défaut	448
57	Arrêt exact X-Y préprogrammé	448
58	Compensation de fraise	448
59	Correction palpeur X+	449
60	Correction palpeur X-	449
61	Correction palpeur Y+	449
62	Correction palpeur Y-	449
63	Largeur palpeur d'outil	449
64	Mesure correction outil sur pièce	449
71	Mise échelle G51 par défaut	449
72	Rotation G68 par défaut	449
73	Angle incrémentiel G68	450
74	9xxx Trace programmes	450
75	9xxx Prog bloc par bloc	450
76	Verrouillage libération d'outil	450
77	Échelle entier F	451
79	Diamètre 5e axe	451
80	Image en miroir Axe B	451
81	Outil lors mise sous tension	452

Réglage	Description	Page
82	Langue	452
83	M30/Surclassements des réinitialisations	452
84	Action de surcharge d'outil	452
85	Arrondi de coin maximal	453
86	M39 Verrouillage	454
87	Surclassement des réinitialisations de changement d'outil	454
88	Réinitialisation surclassements des remises à zéro	455
90	Outils max. à afficher	455
101	Surclassement d'avance- > Rapide	455
103	Même touche démarrage cycle/Arrêt avance	455
104	Manette déplacement manuel bloc par bloc	455
108	Rotatif rapide G28	455
109	Temps réchauffage en min.	456
110	Distance réchauffage sur X	456
111	Distance réchauffage sur Y	456
112	Distance de réchauffage sur Z	456
113	Méthode de changement d'outil	456
114	Temps de cycle convoyeur (minutes)	457
115	Temps de cycle convoyeur en marche (minutes)	450
117	G143 Correction globale	457
118	M99 Mémoires annexes M30 Compteurs	458
119	Verrouillage décalage	458
120	Verrouillage variable macro	458

Réglage	Description	Page
130	Vitesse retrait taraud	458
131	Porte automatique	458
133	Répétition de taraudage rigide	459
142	Tolérance, changement décalage	459
143	Port de collecte des données machine	459
144	Surclassement d'avance- >Broche	459
155	Tableaux logement charges	459
156	Enregistrer les corrections avec programme	460
158	Compensation thermique vis X en %	460
159	Compensation thermique vis Y en %	460
160	Compensation thermique vis Z en %	460
162	Défaut flotteur	460
163	Désactiver .1 vitesse déplacement manuelle	460
164	Incrément rotatif	461
165	Variation de vitesse de broche (tr/min)	461
166	Cycle SSV	461
188	G51 ÉCHELLE X	461
189	G51 Échelle Y	461
190	G51 Échelle Z	461
191	Défaut lissage	461
196	Arrêt du convoyeur	462
197	Arrêt du liquide d'arrosage	462
199	Temporisation d'éclairage d'arrière-plan	462

Réglage	Description	Page
216	Arrêt servo et hydraulique	462
238	Temporisation éclairage haute luminosité (minutes)	462
239	Temps d'arrêt lampe travail (minutes)	462
240	Avertissement durée de vie des outils	462
242	Fréquence de purge d'eau par air comprimé	459
243	Délai de la purge d'eau par air comprimé	463
245	Sensibilité vibration dangereuse	463
247	Déplacement simultané de XYZ au cours du changement d'outils	463
250	Image en miroir axe C	463
251	Sous-programme, position de recherche	463
252	Sous-programme personnalisé position de recherche	464
253	Largeur d'outil, graphiques, par défaut	465
254	Distance au centre de rotation en 5 axes	465
255	Correction X MRZP	466
256	Correction Y MRZP	467
257	Correction Z MRZP	468
261	Position stockage DPRNT	469
262	Chemin fichier destination DPRNT	470
263	Port DPRNT	470
264	Alimentation automatique niveau supérieur	471
265	Alimentation automatique niveau inférieur	471
266	Surclassement minimum d'alimentation automatique	471
267	Sortie Mode manuelle après temps d'inactivité	471

Réglage	Description	Page
268	Position de deuxième origine X	472
269	Position de deuxième origine Y	472
270	Position de deuxième origine Z	472
271	Position de deuxième origine A	472
272	Position de deuxième origine B	472
273	Position de deuxième origine C	472
276	Moniteur d'entrée d'étau	475
277	Intervalle de cycle de lubrification	475
291	Limite de vitesse de broche principale	475
292	Vitesse limite de broche pour ouverture de porte	475
293	Position centrale changement d'outil X	475
294	Position centrale changement d'outil Y	475
295	Position centrale changement d'outil Z	475
296	Position centrale changement d'outil A	475
297	Position centrale changement d'outil B	475
298	Position centrale changement d'outil C	475
300	Maître Compensation X MRZP	479
301	Maître Compensation Y MRZP	479
302	Maître Compensation Z MRZP	479
303	Esclave Compensation X MRZP	479
304	Esclave Compensation Y MRZP	479
305	Esclave Compensation Z MRZP	479
306	Temps minimum de nettoyage des copeaux	480

Réglage	Description	Page
310	Limite minimum de course utilisateur A	481
311	Limite minimum de course utilisateur B	481
312	Limite minimum de course utilisateur C	482
313	Limite maximum de course utilisateur X	482
314	Limite maximum de course utilisateur Y	482
315	Limite maximum de course utilisateur Z	482
316	Limite maximum de course utilisateur A	482
317	Limite maximum de course utilisateur B	482
318	Limite maximum de course utilisateur C	482
323	Désactiver le filtre coupe-bande	484
325	Mode manuel activé	485
330	Temps mort de sélection Multiboot	485
335	Mode linéaire rapide	485
356	Volume de signal sonore	485
357	Temps d'inactivité Démarrage de cycle de compensation de réchauffage	486
369	Tps cycle d'injection PulseJet	486
370	Cpte burette simple PulseJet	486
372	Type charg. pce	486
375	Type pince APL	486
376	Barr immat activé	487
377	Décalage d'origine négatif	487
378	Point de référence de géométrie d'étalonnage de zone de sécurité X	487
379	Point de référence de géométrie d'étalonnage de zone de sécurité Y	488

Réglage	Description	Page
380	Point de référence de géométrie d'étalonnage de zone de sécurité Z	488
381	Activ ÉcranTactile	488
382	Désact. chang. pal.	488
383	Dim. ligne tab	488
385	Position de retrait étau 1	489
386	Distance av. support pce étau 1	489
387	Force de bride support-pce étau 1	490
388	Disp. serr. de la pce 1	490
389	Vérification disp. de bride étau 1 pr sup.-pce au dém cycle	491
396	Activer / désactiver le clavier virtuel	491
397	Délai app. et maint.	491
398	Hauteur tête	491
399	Onglet En-tête	491
400	Palette prête avec bip sonore	491
401	Temps de serrage de l'étau personnalisé	492
402	Temps de desserrage de l'étau personnalisé	492
403	Changer la taille du bouton Popup	492
404	Vérifier les pièces de maintien de l'étau 1	492
408	Exclure l'outil de la zone de sécurité	492
409	Pression de liquide de coupe par défaut	492

1 - Minuteur de mise hors tension auto

Ce réglage est utilisé pour automatiquement mettre hors tension la machine après une période de non-fonctionnement. La valeur entrée dans ce réglage est le nombre de minutes pendant lesquelles la machine peut rester au repos avant d'être mise hors tension. La machine n'est pas mise hors tension pendant qu'un programme est en exécution, et la durée (nombre de minutes) recommence à zéro chaque fois que l'on appuie sur un bouton ou que l'on utilise la commande **[HANDLE JOG]**. La séquence d'arrêt automatique donne à l'opérateur un avertissement de 15 secondes avant la mise hors tension, et pendant ce temps il suffit d'appuyer sur n'importe quel bouton pour arrêter la mise hors tension.

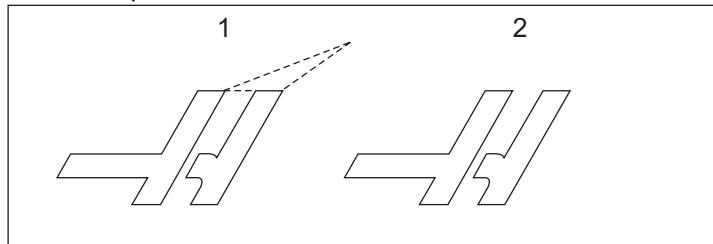
2 - Mise hors tension à M30

Lorsque ce réglage est réglé sur **ON**, la machine se met hors tension à la fin du programme (**M30**). La machine donne à l'utilisateur un délai de 15 secondes après atteinte de **M30**. Appuyer sur une touche quelconque pour interrompre la séquence de mise hors tension.

4 - Trajectoire rapide mode graphique

Ce réglage change la modalité de visualisation d'un programme dans le mode graphique. Lorsqu'il est sur **OFF**, les mouvements rapides de l'outil hors usinage ne laissent pas de trajectoire. Lorsqu'il est sur **ON**, les mouvements rapides de l'outil laissent une ligne pointillée sur l'écran.

- F9.1:** Réglage 4 - Trajet rapide mode graphique : [1] Tous les déplacements rapides d'outil représentés par une ligne en pointillé lorsqu'il est sur **ON**. [2] Seules les lignes de coupe sont illustrées lorsqu'il est désactivé **ARRÊT**.



5 - Point perçage mode graphique

Ce réglage change la modalité de visualisation d'un programme dans le mode graphique. Lorsqu'il est sur **ON**, les emplacements de perçage de cycle préprogrammé sont indiqués par un cercle sur l'écran. Lorsqu'il est sur **OFF**, aucune marque supplémentaire n'est affichée sur le graphique.

6 - Verrouillage du panneau frontal

Lorsqu'il est réglé sur **ON**, ce réglage désactive les touches de broche **[FWD]** / **[REV]** et **[ATC FWD]** / **[ATC REV]**.

8 - Verrouillage de mémoire programme

Ce réglage bloque les fonctions d'édition de la mémoire (**[ALTER]**, **[INSERT]**, etc.) s'il est sur **ON**. Il bloque également MDI. Les fonctions d'édition ne sont pas affectées par ce réglage.

9 - Dimensionnement

Ce Réglage permet la sélection du mode inch (pouce) ou métrique. Lorsqu'il est réglé en **INCH**, les unités programmées pour X, Y et Z sont des pouces, à 0.0001 po. Lorsqu'il est réglé sur **MM**, les unités programmées sont des millimètres, à 0.001 mm. Toutes les valeurs de compensation sont converties lorsqu'on fait passer ce réglage des pouces au système métrique, et vice versa. Toutefois, la modification de ce réglage ne se traduit pas automatiquement par un programme stocké en mémoire ; les valeurs programmées des axes pour les nouvelles unités doivent être changées.

Lorsqu'il est réglé sur **INCH**, le code G par défaut est **G20** ; lorsqu'il est réglé sur **MM**, le code G par défaut est **G21**.

	Pouce	Métriques
Avance	po/min	mm/min
Course Max	Varie selon les axes et les modèles	
Dimension minimale programmable	0,0001	0,001

Touches marche manuelle d'axes	Pouce	Métriques
0,0001	0.0001 po/clic de marche manuelle	0.001 mm/clic de marche manuelle
0,001	0.001 po/clic de marche manuelle	0.01 mm/clic de marche manuelle
0,01	0.01 po/clic de marche manuelle	0.1 mm/clic de marche manuelle
1.	0.1 po/clic de marche manuelle	1 mm/clic de marche manuelle

10 - Limite d'avance rapide à 50 %

Placer ce réglage sur **ON** limite la vitesse de déplacement d'axe de la machine sans usinage à 50 % de la plus grande vitesse (avance rapide). Ce qui signifie que si l'axe peut se déplacer à 700 pouces par minute (ipm), sa vitesse est limitée à 350 ipm lorsque ce réglage est sur **ON**. La commande affiche un message de surclassement d'avance rapide à 50 %, lorsque ce réglage est sur **ON**. Lorsqu'il est sur **OFF**, la plus grande vitesse d'avance rapide de 100 % est disponible.

15 - Convention des codes H et T

Si ce réglage est sur **ON**, il fait vérifier par la machine que le code de décalage **H** correspond bien à l'outil fixé dans la broche. Cette vérification peut aider à éviter des collisions.

**NOTE:**

Ce réglage ne déclenche pas d'alarme avec un H00. H00 est utilisé pour annuler la compensation de longueur d'outil.

17 - Verrouillage d'arrêt optionnel

La fonctionnalité d'arrêt optionnel n'est pas disponible lorsque ce réglage est sur **ON**.

18 - Verrouillage de suppression de bloc

La fonctionnalité de suppression de bloc n'est pas disponible lorsque ce réglage est sur **ON**.

19 - Verrouillage du surclassement de vitesse d'avance

Les touches de surclassement sont désactivées lorsque ce réglage est sur **ON**.

20 - Verrouillage du surclassement de broche

Les touches de surclassement de vitesse de broche sont désactivées lorsque ce réglage est sur **ON**.

21 - Verrouillage du surclassement d'avance rapide

Les touches de surclassement sont désactivées lorsque ce réglage est sur **ON**.

22 - Cycle préprogrammé Delta Z

Ce réglage spécifie la distance de retrait de l'axe Z pour éliminer les copeaux pendant un cycle préprogrammé G73.

23 - 9xxx Verrouillage édition programme

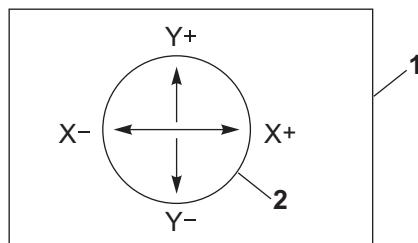
Lorsque ce réglage est sur **ON**, le contrôle ne vous permet pas de visionner ou modifier les fichiers du répertoire 09000 dans **Memory**. Ceci dans le but de protéger les programmes macro, les cycles de sondage et tout autre fichier dans le dossier 09000.

Si vous essayez d'accéder au dossier 09000 alors que le Réglage 23 est sur **ON**, le message suivant va s'afficher : *Setting 23 restricts access to folder.*

27 - G76 / G77 Shift Dir.

Ce réglage indique dans quelle direction se déplacer pour dégager l'outil d'alésage au cours d'un cycle préprogrammé G76 ou G77. Les sélections sont **X+**, **X-**, **Y+**, ou **Y-**. Pour de plus amples informations sur la façon dont les réglages agissent, voir les cycles G76 et G77 dans la section des codes G en page **349**.

- F9.2:** Réglage 27, la direction de l'outil est décalée pour dégager l'outil d'alésage : [1] Pièce, [2] Trou foré.



28 - Cycle préprogrammé sans X/Z

Il s'agit d'un réglage **ON/OFF**. Le réglage privilégié est sur **ON**.

Si le réglage est sur **OFF**, le bloc de définition du cycle préprogrammé initial nécessite un code **X** ou **Y** pour que le cycle préprogrammé soit exécuté.

Si le réglage est sur **ON**, le bloc de définition du cycle préprogrammé initial provoquera l'exécution d'un cycle même lorsqu'il n'y a aucun code **X** ou **Y** dans le bloc.



NOTE:

*Lorsqu'un **I**0 est dans ce bloc, il exécute le cycle préprogrammé sur la ligne de définition. Ce réglage n'a aucun effet sur les cycles G72.*

29 - G91 Non modal

Placer ce réglage sur **ON** n'utilise la commande **G91** que dans le bloc de programme où elle est effectivement spécifiée (non modale). Lorsqu'il est désactivé sur **OFF** et qu'un **G91** est commandé, la machine effectuera des mouvements incrémentiels dans toutes les positions d'axe.



NOTE:

Ce réglage doit être sur OFF pour les cycles de gravure G47.

31 - Réinitialisation du pointeur de programme

Lorsque ce réglage est désactivé **OFF**, **[RESET]** ne changera pas la position du pointeur du programme. Lorsque ce réglage est activé **ON**, l'appui sur **[RESET]** fait se déplacer le pointeur du programme au début du programme.

32 - Surclassement de l'arrosage

Ce réglage contrôle le fonctionnement de la pompe d'arrosage. Lorsque le Réglage 32 est sur **NORMAL**, vous pouvez appuyer sur **[COOLANT]**, ou vous pouvez utiliser les codes M dans un programme, pour mettre en marche ou arrêter la pompe de liquide de refroidissement.

Lorsque le Réglage 32 est sur **OFF**, le contrôle émet le message **FUNCTION LOCKED** lorsque vous appuyez sur **[COOLANT]**. Le contrôle émet une alarme lorsqu'un programme commande la marche ou l'arrêt de la pompe d'arrosage.

Lorsque le Réglage 32 est sur **IGNORE**, le contrôle ignore toutes les commandes de fluide d'arrosage programmées, mais vous pouvez appuyer sur **[COOLANT]** pour mettre en marche ou arrêter la pompe d'arrosage.

33 - Système de coordonnées

Ce réglage change la façon dont la commande Haas reconnaît le système de décalage d'origine lorsqu'un **G52** ou **G92** est programmé. Il peut être défini comme **FANUC** ou **HAAS**.

Définir comme **FANUC** avec **G52** :

Toutes valeurs du registre **G52** sont ajoutées à tous les décalages d'origine (déplacement à coordonnées globales). Cette valeur **G52** peut être entrée manuellement ou à l'aide d'un programme. Lorsque **FANUC** est sélectionné, appuyer sur **[RESET]**, commander un **M30** ou en mettre la machine hors tension, efface la valeur dans **G52**.

Définir comme **HAAS** avec **G52** :

Toutes valeurs du registre GG52 seront ajoutées à tous les décalages d'origine. Cette valeur G52 peut être entrée manuellement ou à l'aide d'un programme. La valeur de décalage des coordonnées G52 est réglée sur zéro par l'entrée manuelle de zéro ou en la programmant avec G52 X0, Y0 et/ou Z0.

34 - Diamètre sur 4e axe

Ce réglage est utilisé pour régler le diamètre de l'axe A (0.0000 à 50.0000 pouces) que la commande utilise pour déterminer la vitesse d'avance angulaire. La vitesse d'avance, dans un programme, est toujours exprimée en pouces par minute (G94) ; par conséquent, la commande doit connaître le diamètre de la pièce en cours d'usinage dans l'axe A afin de calculer la vitesse d'avance angulaire. Voir le Réglage 79 en page 451 pour obtenir des informations sur le réglage du diamètre du 5e axe.

35 - G60 Correction

Ce réglage est utilisé pour spécifier la distance à parcourir par un axe au delà du point cible avant le mouvement renversé. Voir également G60.

36 - Redémarrage du programme

Lorsque ce réglage est sur ON, le redémarrage d'un programme, à partir d'un point autre que le départ, entraînera le balayage par le système de commande de tout le programme pour s'assurer du réglage correct des outils, corrections, codes G et M et des positions des axes avant le démarrage du programme au bloc où se trouve le curseur.

Lorsque le Réglage 36 est sur ON, un alarme est générée si le programme est démarré sur une ligne de code où la Compensation de fraise est active. Il est obligatoire de démarrer le programme avant une ligne de code comportant G41/G42 ou après une ligne de code comportant G40.



NOTE:

La machine se place d'abord sur la position et change l'outil spécifié dans le bloc précédent la position du curseur. Par exemple, si le curseur se trouve dans un bloc de changement d'outils du programme, la machine change l'outil chargé avant ce bloc, puis change l'outil spécifié dans le bloc sur la position du curseur.

Le contrôle traite ces codes M lorsque le Réglage 36 est activé :

M08 Arrosage activé

M09 Arrosage désactivé

M41 Petite vitesse

M42 Grande vitesse

M51 à M58 Définir M utilisateur

M61 à M68 Effacer M utilisateur

Lorsque le Réglage 36 est sur **OFF**, le contrôle démarre le programme mais ne vérifie pas les conditions de la machine. Placer ce réglage sur **OFF** peut économiser du temps lors de l'exécution d'un programme éprouvé.

39 - Bip @ M00, M01, M02, M30

Place ce réglage sur **ON** déclenche l'avertisseur sonore lorsqu'un **M00**, un **M01** (avec Arrêt optionnel actif), un **M02**, ou un **M30** est rencontré. L'avertisseur sonore continuera d'émettre jusqu'à ce que l'on appuie sur un bouton.

40 - Mesusage de correction outil

Ce réglage sélectionne le mode de spécification des dimensions de l'outil pour la compensation de fraise. Régler soit sur **RADIUS**, soit sur **DIAMETER**. La sélection affecte également la géométrie de Diamètre d'outil et les valeurs d'usure affichées dans le tableau **TOOL OFFSETS**. Si le Réglage 40 est passé de **RADIUS** à **DIAMETER**, la valeur affichée correspond à deux fois la valeur entrée auparavant.

42 - M00 Après changement d'outil

Placer ce réglage sur **ON** arrête le programme après un changement d'outil, et un message sera affiché avec cette mention. Il faut appuyer sur **[CYCLE START]** pour poursuivre le programme.

43 - Type de compensation de fraise

C'est la commande de la façon dont la première passe corrigée commence et de la façon dont un outil est dégagé de la pièce. Les sélections peuvent être **A** ou **B** ; voir la section concernant la compensation de fraise en page **186**.

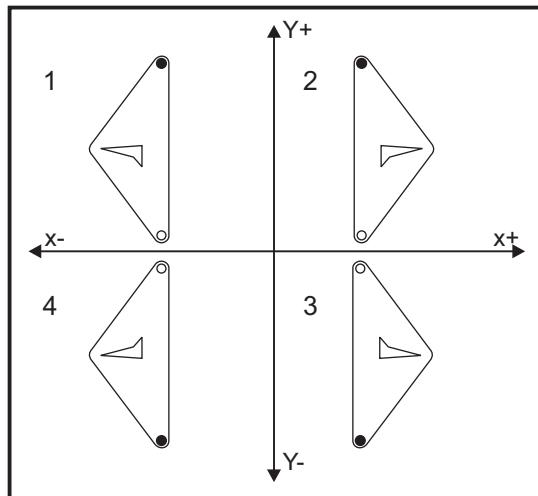
44 - F min en % de compensation de rayon

Vitesse d'avance minimale en réglage du pourcentage de la compensation de rayon de la fraise affecte la vitesse d'avance lorsque la compensation de fraise déplace l'outil vers l'intérieur d'une coupe circulaire. Ce type de coupe ralentit pour maintenir une vitesse de surface constante. Ce réglage spécifie la plus faible vitesse d'avance en pourcentage de la vitesse d'avance programmée.

45, 46, 47 - Image miroir avec les axes X, Y, Z

Lorsque l'un ou plusieurs de ces réglages sont sur **ON**, le mouvement d'axe sera effectué en image miroir (inversé) autour du point d'origine de travail. Voir également G101, Activer l'image miroir.

- F9.3:** Pas d'image miroir [1], Réglage 45 sur **ON** - Miroir X [2], Réglage 46 sur **ON** - Miroir Y [4], Réglage 45 et Réglage 46 sur **ON** - Miroir XY [3]



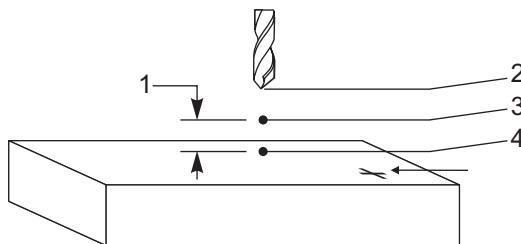
48 - Image miroir avec l'axe A

Il s'agit d'un réglage **ON/OFF**. Lorsqu'il est sur **OFF**, les mouvements d'axe sont normaux. Lorsqu'il est sur **ON**, le mouvement d'axe A peut être en miroir (ou inversé) autour du point zéro de travail. Voir également G101 et les Réglages 45, 46, 47, 80 et 250..

52 - G83 Retrait au-dessus de R

Ce réglage change la façon dont G83 agit (cycle de perçage à dégagement progressif). La majorité des programmeurs configurent le plan de référence (R) bien au dessus de la coupe pour s'assurer que le mouvement de dégagement des copeaux permette qu'ils sortent du trou. Mais c'est une perte de temps car la machine va devoir traverser cet espace vide. Si le Réglage 52 est fixé sur la distance exigée pour l'élimination des copeaux, le plan R peut être placé beaucoup plus près de la pièce qui est percée.

- F9.4:** Réglage 52, Distance de retrait de perçage : [1] Réglage 52, [2] Position de départ, [3] Distance de retrait déterminée par le Réglage 52, [4] Plan R



53 - Déplacement manuel sans retour à zéro

Placer ce réglage sur **ON** permet la marche manuelle des axes sans ramener la machine à zéro (trouver la position origine de la machine). C'est une condition dangereuse puisque cet axe peut arriver sur une butée positive et endommager la machine. Lorsque le contrôle est mis sous tension, ce réglage est automatiquement replacé sur **OFF**.

56 - M30 Rétablir G par défaut

Lorsque ce réglage est sur **ON**, terminer un programme avec **M30** ou appuyer sur **[RESET]** ramène tous les codes G modaux à leurs valeurs par défaut.

57 - Arrêt exact X-Y préprogrammé

Lorsque ce réglage est sur **OFF**, les axes peuvent ne pas atteindre la position programmée X, Y avant que l'axe Z commence à se déplacer. Ceci peut présenter des problèmes pour les fixations, les détails des pièces fines ou les bords de pièce.

Placer ce réglage sur **ON** approche la fraiseuse de la position programmée X, Y avant que l'axe Z ne se déplace.

58 - Compensation de fraise

Ce réglage sélectionne le type de compensation de l'outil utilisé (FANUC ou YASNAC). Voir la section Compensation de fraise en page 186.

59, 60, 61, 62 - Correction palpeur X+, X-, Y+, Y-

Ces réglages sont utilisés pour définir le déplacement et la dimension du palpeur de broche. Ils spécifient la distance et la direction de course d'où le palpeur est déclenché jusqu'à la position effective de la surface palpée. Ces réglages sont utilisés par les codes G31, G36, G136 et M75. Les valeurs entrées pour chaque réglage peuvent être des nombres positifs ou négatifs, égaux au rayon de la pointe de lecture du palpeur.

Il est possible d'utiliser des macros pour accéder à ces réglages ; pour plus d'informations, voir la section Macro dans ce manuel (commençant en page 238).

**NOTE:**

Ces réglages ne sont pas utilisés avec l'option WIPS de Renishaw.

63 - Largeur du palpeur d'outils

Ce réglage est utilisé pour spécifier la largeur du palpeur utilisé pour vérifier le diamètre de l'outil. Ce réglage s'applique seulement à l'option de vérification ; il est utilisé par G35. Cette valeur est égale au diamètre du palpeur d'outil.

64 - Compensation d'outil, méthode de mesure

Le réglage (Mesure de décalage d'outil) change la façon de fonctionner de la touche **[TOOL OFFSET MEASURE]**. Lorsqu'il est sur **ON**, la compensation d'outil entrée est la somme de la correction d'outil et du décalage des coordonnées de travail (axe Z). Lorsqu'il est sur **OFF**, la compensation d'outil est égale à la position machine sur Z.

71 - Mise à l'échelle G51 par défaut

Ce réglage spécifie l'échelle pour une commande G51 (Voir la Section Codes G, G51) lorsque l'adresse P n'est pas utilisée. La valeur par défaut est 1.000.

72 - Rotation G68 prédefinie

Ce réglage spécifie la rotation en degrés pour une commande G68 lorsqu'on n'utilise pas l'adresse R.

73 - G68 Angle incrémentiel

Ce réglage permet le changement de l'angle de rotation G68 pour chaque G68 commandé. Lorsque cet interrupteur est sur **ON** G68 et qu'une commande est exécutée en mode incrémentiel (G91), la valeur spécifiée dans l'adresse R est ajoutée à l'angle de rotation précédent. Par exemple, une valeur 10 de R entraînera une rotation de 10 degrés lors de la première commande, de 20 la fois suivante, etc.

**NOTE:**

Ce réglage doit être placé sur OFF lorsque vous commandez un cycle de gravure (G47).

74 - 9xxx Tracé du programme

Ce réglage, avec Réglage 75, est utile pour le débogage des programmes CNC. Lorsque le Réglage 74 est sur **ON**, la commande affiche le code dans les programmes macros (09xxxx). Lorsque le réglage est sur **OFF**, la commande n'affichera pas le code de la série 9000.

75 - 9xxxx Programme bloc par bloc

Lorsque le Réglage 75 est sur **ON** et que la commande fonctionne en mode bloc par bloc, la commande s'arrête à chaque bloc de code dans un programme macro (09xxxx) et attend que l'opérateur appuie sur **[CYCLE START]**. Lorsque le Réglage 75 est sur **OFF**, le programme macro est exécuté sans interruption, la commande ne s'arrête pas à chaque bloc même si le bloc par bloc est sur **ON**. Le réglage par défaut est **ON**.

Lorsque les Réglages 74 et 75 sont tous les deux sur **ON**, la commande fonctionne normalement. De ce fait, tous les blocs exécutés sont mis en surbrillance et affichés et, en mode bloc par bloc, le programme pause avant d'exécuter chaque bloc.

Lorsque les Réglages 74 et 75 sont tous les deux sur **OFF**, la commande exécutera des programmes de la série 9000 sans afficher le code de programme. Si la commande est en mode bloc par bloc, aucune pause bloc par bloc ne se produit au cours de l'exécution d'un programme de la série 9000.

Lorsque le Réglage 75 est sur **ON** et que le Réglage 74 est sur **OFF**, les programmes de la série 9000 sont affichés au fur et à mesure de leur exécution.

76 - Verrouillage de libération d'outil

Lorsque ce réglage est sur **ON**, le **[TOOL RELEASE]** sur le clavier est désactivé.

77 - Entier d'échelle F

Ce réglage permet à l'opérateur de sélectionner le mode d'interprétation par le contrôle d'une valeur F (vitesse d'avance) qui ne comporte pas de virgule décimale. (Il est recommandé de toujours utiliser point décimal.) Ce réglage aide les opérateurs à exécuter des programmes développés sur un contrôle autre qu'un contrôle Haas.

Il y a 5 réglages d'avance : Ce tableau montre l'effet de chaque réglage sur une adresse F10 donnée.

POUCE		MILLIMÈTRE	
Réglage 77	Vitesses d'avance	Réglage 77	Vitesses d'avance
DÉFAUT	F0.0010	DÉFAUT	F0.0100
ENTIER	F10.	ENTIER	F10.
1.	F1.0	1.	F1.0
0,01	F0.10	0,01	F0.10
0,001	F0.010	0,001	F0.010
0,0001	F0.0010	0,0001	F0.0010

79 - Diamètre sur 5e axe

Ce réglage est utilisé pour régler le diamètre du 5e axe (0 à 50 pouces) que la commande utilise pour déterminer la vitesse d'avance angulaire. La vitesse d'avance, dans un programme, est toujours exprimée en millimètres par minute ; par conséquent, la commande doit connaître le diamètre de la pièce en cours d'usinage dans le 5e axe afin de calculer la vitesse d'avance angulaire. Voir le Réglage 34 à la page 445 pour informations sur le réglage du diamètre du 4e axe.

80 - Image en miroir avec l'axe B

Il s'agit d'un réglage ON/OFF. Lorsqu'il est sur OFF, les mouvements d'axe sont normaux. Lorsqu'il est sur ON, le mouvement d'axe B peut être en miroir (ou inversé) autour du point zéro de travail. Voir également G101 et les Réglages 45, 46, 47, 48 et 250.

81 - Outil lors de la mise sous tension

Lorsqu'on appuie sur la touche [**POWER UP**], la commande change l'outil spécifié dans ce réglage. Si l'on a spécifié zéro (0), il n'y aura aucun changement d'outil à la mise sous tension. Le réglage par défaut est 1.

Le Réglage 81, entraîne l'exécution de l'une de ces actions après appui sur [**POWER UP**] :

- Si Réglage 81 est réglé sur zéro, le carrousel tourne vers le logement #1. Aucun changeur d'outils n'est effectué.
- Si Réglage 81 contient l'outil #1 et que l'outil qui se trouve actuellement dans la broche est l'outil #1, et que de plus on appuie sur [**ZERO RETURN**] puis [**ALL**], le carrousel restera sur le même logement et aucun changement d'outil ne sera effectué.
- Si Réglage 81 contient le numéro d'un outil qui n'est pas actuellement dans la broche, le carrousel tournera sur le logement #1 et ensuite sur le logement contenant l'outil spécifié par Réglage 81. Un changement d'outil sera effectué afin de changer l'outil spécifié dans la broche.

82 - Langue

Dans le système de commande Haas il y a aussi d'autres langues disponibles en plus de l'anglais. Pour changer de langue, sélectionner une langue avec les touches curseurs [**LEFT**] et [**RIGHT**], puis appuyer sur [**ENTER**].

83 - M30 Surclassement des réinitialisations

Lorsque ce réglage est sur **ON**, un M30 remplacera tous les surclassements (vitesse d'avance, avance de broche, avance rapide) par leurs valeurs par défaut (100 %).

84 - Action de surcharge d'outil

Lorsqu'un outil devient surchargé, le Réglage 84 désigne la réponse du contrôle. Ces réglages entraînent des actions spécifiées (voir Introduction à la gestion avancée des outils en page 121) :

- **ALARM** entraîne l'arrêt de la machine.
- **FEEDHOLD** affiche le message *Tool Overload* et la machine s'arrête en situation de pause d'avance. En appuyant sur toute autre touche on effacera le message.
- **BEEP** actionne un signal sonore (bip) à partir du contrôle.
- **AUTOFEED** le contrôle automatique limite la vitesse d'avance en fonction de la charge sur l'outil.

**NOTE:**

Lors du taraudage (rigide ou flottant), les surclassements de l'avance et de la broche sont verrouillés, et de ce fait le Réglage AUTOFEED est sans effet (la commande semble répondre aux touches de surclassement en affichant des messages de surclassement).

**CAUTION:**

La fonctionnalité AUTOFEED ne doit pas être utilisée lors du fraisage des filets ou de l'inversion automatique des têtes à tarauder, car elle peut conduire à des résultats imprévisibles ou même créer des collisions.

La dernière vitesse d'avance commandée est restaurée à la fin de l'exécution du programme, ou lorsque l'opérateur appuie sur [RESET] ou place sur OFF le réglage AUTOFEED. L'opérateur peut utiliser [FEEDRATE OVERRIDE] quand le réglage AUTOFEED est sélectionné. Ces touches sont reconnues par la fonctionnalité AUTOFEED comme étant la nouvelle vitesse d'avance commandée, dans la mesure où la limite de la charge d'outil n'est pas dépassée. Cependant, si la limite de la charge d'outil a déjà été dépassée, la commande ignorera [FEEDRATE OVERRIDE].

85 - Arrondi maximal de coin

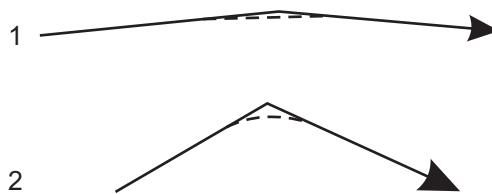
Ce réglage définit la tolérance de précision d'usinage autour des coins. La valeur initiale par défaut est 0.0250 pouce. Ceci signifie que le contrôle conserve un rayon d'angle ne dépassant pas 0.0250 po.

Le Réglage 85 entraîne un réglage des avances autour des coins dans les 3 axes qui respecte les tolérances. Plus la valeur du Réglage 85 est basse, plus faibles sont les avances autour des coins afin de respecter les tolérances. Plus la valeur du Réglage 85 est élevée, plus grande, mais sans dépasser la vitesse d'avance commandée, est la vitesse d'avance autour du coin vers un rayon dans les limites des tolérances.

**NOTE:**

L'angle du coin affecte également la variation de la vitesse d'avance. Le contrôle peut usiner dans les tolérances des coins peu profonds, à une vitesse d'avance plus grande qu'il le peut avec des coins plus serrés.

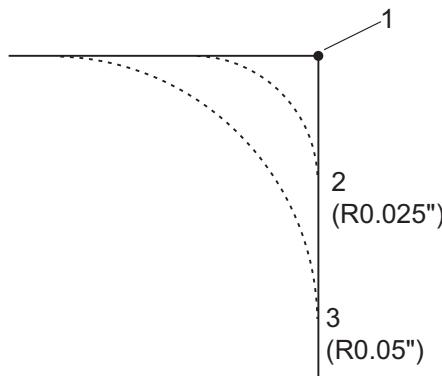
- F9.5:** Le contrôle peut usiner les angles dans les tolérances définies [1] à une vitesse d'avance plus grande qu'il ne peut usiner l'angle [2].



Si la valeur du Réglage 85 est zéro, la commande agit comme si l'arrêt exact était actif dans chaque bloc de mouvement.

Voir également le Réglage 191 à la page **461** et G187 à la page **388**.

- F9.6:** Il faut supposer que la vitesse d'avance commandée est trop élevée pour usiner l'angle [1]. Si la valeur du Réglage 85 est 0.025, le contrôle diminue la vitesse d'avance suffisamment pour exécuter l'angle [2] (avec un rayon de 0.025 po). Si la valeur du Réglage 85 est 0.05, le contrôle diminue la vitesse d'avance suffisamment pour exécuter l'angle [3]. La vitesse d'avance pour l'angle [3] est plus élevée que celle pour le coin [2].



86 - M39 (Rotation, tourelle à outils) Verrouillage

Lorsque ce réglage est sur **ON**, le contrôle ignore les commandes M39.

87 - Surclassement des réinitialisations de changement d'outil

Il s'agit d'un réglage **ON/OFF**. Lorsqu'on exécute un M06 et que ce réglage est sur **ON**, tous les surclassements sont annulés et les valeurs programmées sont reprises.



NOTE:

Ce réglage n'affecte que les changements d'outil programmé, il n'affecte pas les changements d'outil [ATC FWD] ou [ATC REV].

88 - Surclassements des réinitialisations de remises zéro

Il s'agit d'un réglage **ON/OFF**. Lorsqu'il est sur **ON** et que l'on appuie sur la touche **[RESET]**, tous les surclassements sont annulés et ramenés à leurs valeurs programmées ou à celles par défaut (100 %).

90 - Nombre total d'outils à afficher

Ce Réglage limite le nombre d'outils affichés sur l'écran décalage d'outils.

101 - Surclassement d'avance -> Avance rapide

Appuyer sur **[HANDLE FEED]**, lorsque ce réglage est sur **ON**, provoquera le surclassement de la manivelle de marche manuelle, ce qui affectera la vitesse d'avance et la vitesse rapide. Le Réglage 10 a un effet sur la vitesse maximale d'avance rapide. Le taux de vitesse rapide ne peut pas dépasser 100 %. Également, **[+10% FEEDRATE]**, **[- 10% FEEDRATE]** et **[100% FEEDRATE]** change à la fois l'avance rapide et la vitesse d'avance.

103 - Même touche démar cycle/pause avance

Le bouton **[CYCLE START]** doit être maintenu enfoncé pour exécuter un programme lorsque ce réglage est sur **ON**. Lorsque **[CYCLE START]** est libéré, un maintien de l'avance est généré.

Ce réglage ne peut pas être activé lorsque le Réglage 104 est sur **ON**. Lorsque l'un d'eux est réglé sur **ON**, l'autre est automatiquement désactivé.

104 - Manette de marche manuelle BLOC par BLOC

La commande **[HANDLE JOG]** permet de se déplacer pas à pas dans un programme lorsque ce réglage est sur **ON**. L'inversion de la direction de la commande **[HANDLE JOG]** déclenche une pause d'avance.

Ce réglage ne peut pas être activé lorsque Réglage 103 est sur **ON**. Lorsque l'un d'eux est réglé sur **ON**, l'autre est automatiquement désactivé.

108 - Rotation rapide G28

Lorsque ce réglage est sur **ON**, la commande ramène les axes rotatifs à zéro dans environ 359.99 degrés ou moins.

Par exemple si l'unité rotative est à environ 950.000 degrés et que l'on commande un retour à zéro, la table rotative tournera de environ 230.000 degrés vers la position d'origine si ce réglage est sur **ON**.



NOTE:

L'axe rotatif revient sur la position d'origine de la machine et non sur la position des coordonnées de travail.



NOTE:

Cette fonction ne fonctionne que lorsqu'elle est utilisée avec un G91 et pas un G90.

109 - Durée de réchauffage en minutes.

Il s'agit de la durée en minutes (jusqu'à 300 minutes à partir de la mise sous tension) pendant laquelle s'appliquent les compensations spécifiées par les Réglages 110 à 112.

Aperçu - Lorsque la machine est mise sous tension, si le Réglage 109 et au moins l'un des Réglages 110, 111 ou 112 sont fixés sur une valeur différente de zéro, la commande donne l'avertissement suivant :

CAUTION! Warm up Compensation is specified!

Do you wish to activate

Warm up Compensation (Y/N) ?

Si vous répondez **Y**, la commande applique immédiatement la correction totale (Réglages 110, 111, 112) et la correction commence à diminuer à mesure que le temps s'écoule. Par exemple, après que 50 % du temps de Réglage 109 soit écoulé, la compensation ne sera plus que de 50 %.

Pour redémarrer la période de temps, il faut mettre la machine hors ou sous tension et ensuite répondre **YES** à l'interrogation concernant la compensation au démarrage.



CAUTION:

Le changement des Réglages 110, 111 ou 112 lorsque la compensation est en cours, peut causer un mouvement brusque d'amplitude allant jusqu'à 0.0044 pouce.

110, 111, 112 - Distance de réchauffage X, Y, Z

Les Réglages 110, 111 et 112 spécifient la valeur de compensation (max = ± 0.0020 po ou ± 0.051 mm) appliquée aux axes. Le Réglage 109 doit avoir une valeur saisie pour les réglages 110 à 112 afin d'avoir un effet.

113 - Méthode changement d'outil

Ce réglage sélectionne la manière dont le changement d'outil est effectué.

Une sélection de **Auto** revient par défaut au changement automatique d'outil sur la machine.

Une sélection **Manual** permet un changement d'outil manuel. Lorsqu'un changement d'outil est exécuté dans un programme, la machine s'arrêtera avant un changement d'outil et vous invitera à charger l'outil dans la broche. Insérer la broche et appuyer sur [**CYCLE START**] pour continuer le programme.

114 - Cycle du convoyeur (minutes)

Le réglage 114 Durée de cycle du convoyeur est l'intervalle de temps entre démarriages automatiques du convoyeur. Par exemple, si le réglage 114 est réglé sur 30, le convoyeur de copeaux est activé toutes les demi-heures.

La durée de marche ne doit pas être supérieure à 80 % de la durée du cycle. Voir Réglage 115 en page **450**.

NOTE: *Le bouton [**CHIP FWD**] (ou M31) permet de démarrer le convoyeur en marche avant et d'activer le cycle.*

*La touche [**CHIP STOP**] (ou M33) arrête le convoyeur et annule le cycle.*

115 - Durée de marche du convoyeur (minutes)

Le réglage 115 (Durée marche convoyeur) est la durée de fonctionnement du convoyeur. Par exemple, si le réglage 115 est sur 2, le convoyeur de copeaux fonctionne pendant 2 minutes, puis est arrêté.

La durée de marche ne doit pas être supérieure à 80 % de la durée du cycle. Voir Réglage 114 Temps de cycle en page **457**.

NOTE: *Le bouton [**CHIP FWD**] (ou M31) permet de démarrer le convoyeur en marche avant et d'activer le cycle.*

*La touche [**CHIP STOP**] (ou M33) arrête le convoyeur et annule le cycle.*

117 - G143 Compensation globale (Modèles VR seulement)

Ce réglage est fourni aux clients ayant plusieurs fraiseuses Haas à 5 axes et qui désirent transférer les programmes et les outils, de l'une à l'autre. La différence de longueur du pivot peut être introduite dans ce réglage et sera appliquée à compensation G143 de longueur d'outil.

118 - M99 Mémoires annexes M30 Compteurs

Lorsque ce réglage est sur **ON**, un M99 ajoutera un aux compteurs M30 (ceux-ci sont visibles en appuyant sur [**CURRENT COMMANDS**]).



NOTE:

M99 n'augmentera que les compteurs car il agit dans un programme principal et non dans un sous-programme.

119 - Verrouillage des compensations

Placer le réglage sur **ON** ne permettra pas la modification des valeurs dans l'affichage Offset (Compensation). Cependant, les programmes qui modifient les corrections avec des macros ou G10 peuvent le faire.

120 - Verrouillage des variables macros

Placer ce réglage sur **ON** ne permet pas d'altérer les variables macro. Cependant, les programmes qui modifient des variables macros peuvent le faire.

130 - Vitesse de retrait du taraud

Ce réglage change la vitesse de rétraction pendant un cycle de taraudage (Il faut que la fraiseuse comporte une option de taraudage rigide). L'entrée d'une valeur, telle que 2, commande à la fraiseuse la rétraction du taraud deux fois plus vite qu'il n'est entré. Si la valeur est 3, la rétractation se fait 3 fois plus vite. Une valeur de zéro ou 1 n'a aucun effet sur la rapide de rétraction.

L'entrée d'une valeur 2 équivaut à utiliser une valeur de code d'adresse J de 2 pour G84 (cycle préprogrammé de taraudage). Cependant, la spécification d'un code J pour un taraudage rigide surclassera le Réglage 130.

131 - Porte automatique

Ce réglage support l'option Auto Door (Porte Automatique). Il doit être sur **ON** sur les machines à porte automatique. Voir M80 / M81 (Porte automatique Ouverte / Fermeture Codes M) à la page **417**.



NOTE:

Les codes M agissent lorsque la machine reçoit un signal de cellule sécurisée du robot. Pour plus d'informations, contactez un intégrateur de robot.

La porte se ferme lorsque l'on appuie sur [**CYCLE START**] et s'ouvre lorsque le programme atteint un M00, un M01 (avec l'Arrêt optionnel sur **ON**), un M02 ou un M30 et que la broche s'est arrêtée de tourner.

133 - Répétition de taraudage rigide

Ce réglage permet d'orienter la broche, pendant le taraudage, de façon à ce que les filets s'alignent lorsqu'une deuxième passe de taraudage est programmée sur le même trou.

**NOTE:**

Ce réglage doit être sur ON lorsqu'un programme commande un taraudage à dégagement multiple.

142 - Tolérance de changement de correction

Ce réglage a pour but d'empêcher les erreurs d'opérateurs. Il génère un message d'avertissement si une correction est remplacée par une valeur plus grande que celle du réglage, entre 0 et 3.9370 pouces (0 à 100 mm). Si vous modifiez une correction par une valeur plus grande que la valeur entrée (soit positive soit négative), l'invite suivante est affichée : *XX changes the offset by more than Setting 142! Accept (Y/N) ?*

Appuyez sur [Y] pour continuer et mettre à jour la correction. Appuyez sur [N] pour ne pas effectuer le changement.

143 - Port de collecte de données machine

Lorsque ce réglage a une valeur non nulle, il définit le port réseau que le contrôle utilise pour envoyer des informations de collecte de données machine. Si ce réglage a une valeur de zéro, le contrôle n'envoie pas d'informations de collecte de données machine.

144 - Surclassement d'avance -> Broche

Ce réglage veut maintenir le chargement de copeaux constant lorsqu'on fait appliquer une priorité. Lorsque ce réglage est sur ON, tout surclassement de vitesse d'avance est également appliqué à la vitesse de la broche et les surclassements de la broche sont désactivés.

155 - Tableaux de chargement des logements

Ce réglage est utilisé lors de la mise à niveau logicielle ou lorsque la mémoire a été effacée ou lorsque l'on fait la réinitialisation de la commande. Afin de remplacer le contenu du tableau des logements d'outils du changeur d'outil à montage latéral avec les données du fichier, le réglage doit être sur ON.

Si ce réglage est sur OFF lors du chargement d'un fichier de corrections à partir d'un dispositif USB, le contenu du tableau **Pocket Tool** n'est pas modifié. Le Réglage 155 revient automatiquement à l'état par défaut OFF lors de la mise sous tension de la machine.

156 - Enregistrer les corrections avec programme

Lorsque ce réglage est sur **ON**, le contrôle inclut les décalages dans le fichier du programme lorsque vous l'enregistrez. Les décalages apparaissent dans le fichier avant le signe final %, sous l'en-tête 0999999.

Lors du rechargement du programme dans la mémoire, l'invite du contrôle est **Load Offsets (Y/N?)**. Appuyer sur **Y** pour charger les décalages enregistrés. Appuyer sur **N** pour ne pas les charger.

158, 159, 160 - X, Y, Z COMP thermique des vis en %

Ces réglages peuvent être effectués de -30 à +30 et ajusteront la compensation thermique existante des vis de -30 % à +30 % respectivement.

162 - Point flottant par défaut

Lorsque ce réglage est sur **ON**, le contrôle interprétera le code à nombre entier comme s'il contenait un point décimal. Lorsque ce réglage est sur **OFF**, les valeurs données après les codes d'adresse qui ne comportent pas de virgule décimale sont traitées comme étant des notations du machiniste (par exemple, millièmes ou dix-millièmes). Cette fonctionnalité s'applique à ces autres codes d'adresse : X, Y, Z, A, B, C, E, I, J, K, U et W.

	Valeur entrée	Avec réglage désactivé	Avec réglage activé
Mode inch (pouces)	X-2	X-.0002	X-2.
En mode MM	X-2	X-.002	X-2.


NOTE:

Ce réglage affecte l'interprétation de tous les programmes. Il n'affecte pas l'effet du réglage 77 Entier F d'échelle.

163 - Désactiver vitesse de marche manuelle .1

Ce réglage fait désactiver la plus grande vitesse de marche par à-coups. Si l'on sélectionne la plus grande vitesse de marche par à-coups, ce sera la vitesse inférieure suivante qui sera automatiquement sélectionnée.

164 - Incrément rotatif

Ce réglage s'applique au bouton **[PALLET ROTATE]** sur les EC-300 et EC-1600. Il spécifie la rotation de la table rotative au poste de chargement. Il doit être réglé sur une valeur comprise entre 0 et 360. La valeur par défaut est 90. Par exemple, entrer 90 fera tourner la palette de 90 degrés chaque fois que le bouton de l'indexeur rotatif est enfoncé. S'il est réglé sur zéro, la table rotative ne tournera pas.

165 - Variation SSV de la broche principale (tr/min)

Spécifie le nombre de tr/min pour lequel permettre la variation au-dessus et en dessous de la valeur commandée pendant l'utilisation de la propriété Spindle Speed Variation (Variation vitesse de broche). Il doit s'agir d'une valeur positive.

166 - Cycle SSV de la broche principale

Spécifie le cycle de service ou la vitesse de changement de la vitesse de broche principale. Il doit s'agir d'une valeur positive.

188, 189, 190 - G51 ÉCHELLE X, Y, Z

Ces réglages permettent de mettre les axes à l'échelle individuellement (la valeur doit être un nombre positif).

Réglage 188 = G51 X SCALE

Réglage 189 = G51 Y SCALE

Réglage 190 = G51 Z SCALE

Si le réglage 71 a une valeur, le contrôle ignore les Réglages 188 à 190, et utilise la valeur du réglage 71 pour la mise à l'échelle. Si la valeur du réglage 71 est zéro, le contrôle utilise les Réglages 188 à 190.



NOTE:

Lorsque les réglages 188 à 190 sont activés, seule l'interpolation linéaire G01 est permise. Si G02 ou G03 est utilisé, l'alarme 467 est générée.

191 - Degré de fini par défaut

La valeur de réglage de ROUGH.MEDIUM ou FINISH définit la valeur par défaut du degré de finition et du facteur d'arrondi de coin maximal. La commande utilise cette valeur par défaut sauf si une commande G187 surclasse la valeur par défaut.

196 - Arrêt du convoyeur

Il spécifie la durée d'attente sans activité avant d'arrêter le convoyeur à copeaux (et l'arrosage de lavage, le cas échéant). Les unités sont exprimées en minutes.

197 - Arrêt de l'arrosage

Ce réglage spécifie la durée d'attente sans activité avant que le débit du liquide de refroidissement s'arrête. Les unités sont exprimées en minutes.

199 - Minuteur d'éclairage de fond

Ce réglage spécifie le temps en minutes après lequel l'éclairage d'arrière-plan de l'affichage s'éteint lorsqu'aucune entrée n'est faite dans la commande (à l'exception de JOG, GRAPHICS, ou SLEEP (Marche manuelle, Graphiques ou Veille), ou lorsqu'une alarme est présente). Appuyer sur n'importe quelle touche pour restaurer l'écran (de préférence sur [CANCEL]).

216 - Arrêt servo et hydraulique

Ce réglage indique la durée de temps d'inactivité, en secondes, avant que le Mode Économie d'énergie se lance. Le mode Économie d'énergie arrête tous les servo moteurs et toutes les pompes hydrauliques. Les moteurs et les pompes redémarrent en cas de besoin (mouvement axe/broche, exécution de programme, etc.).

238 - Minuteur de la haute luminosité (minutes)

Il spécifie la durée, en minutes, pendant laquelle l'option d'éclairage haute intensité (HIL) reste activée. La lumière s'allume lorsque la porte s'ouvre et que l'interrupteur de lumière de travail est fermé. Si cette valeur est zéro, les lampes resteront allumées lorsque les portes sont ouvertes.

239 - Minuteur d'extinction de lumière de travail (minutes)

Il spécifie le temps en minutes après lequel la lumière s'éteindra automatiquement si aucune touche n'est enfoncée ou qu'aucun changement [HANDLE JOG] n'est effectué.. Un programme en cours d'exécution ne sera pas interrompu par l'extinction de la lumière.

240 - Avertissement sur la durée de vie d'outil

Cette valeur est un pourcentage de la durée de vie. Lorsque l'outil atteint ce seuil de pourcentage, le contrôle affiche une icône d'avertissement d'usure d'outil.

242 - Fréquence de purge d'eau dans l'air (minutes)

Ce réglage spécifie la fréquence de purge des condensats dans le réservoir du système d'air comprimé.

243 - Durée de la purge d'eau dans l'air (secondes)

Ce réglage spécifie la durée de la purge des condensats dans le réservoir du système d'air comprimé.

245 - Sensibilité des vibrations dangereuses

Ce réglage a, dans l'armoire de contrôle de la machine, 3 niveaux de sensibilité pour l'accéléromètre de vibrations dangereuses dans l'armoire de commande de la machine : **Normal**, **Low** ou **Off**. La valeur par défaut est **Normal** à chaque mise sous tension de la machine.

L'affichage de la force g courante sur les jauge est donné sur la page **Gauges** dans **Diagnostics**.

Selon la machine, les vibrations sont considérées comme étant dangereuses lorsqu'elles dépassent 600 à 1400 g. À ce niveau, ou au-dessus, la machine déclenche une alarme.

Si votre application a tendance à créer des vibrations, et dans le but de réduire les alarmes, vous pouvez passer le Réglage 245 sur une sensibilité plus faible.

247 - Déplacement simultané de XYZ au cours du changement d'outils

Le Réglage 247 définit la façon dont les axes se déplacent au cours d'un changement d'outils. Si le Réglage 247 est sur **OFF**, l'axe Z se retire d'abord, suivi par les axes X et Y. Cette fonctionnalité peut être utile dans l'évitement des collisions avec certaines configurations de montage de fixation. Si le Réglage 247 est sur **ON**, les axes se déplacent simultanément. Ceci peut provoquer des collisions entre l'outil et la pièce en raison des rotations des axes B et C. Il est fortement recommandé de laisser ce réglage sur **OFF** sur les UMC-750 en raison du risque élevé de collisions.

250 - Image miroir avec l'axe C

Il s'agit d'un réglage **ON/OFF**. Lorsqu'il est sur **OFF**, les mouvements d'axe sont normaux. Lorsqu'il est sur **ON**, le mouvement d'axe C peut être en miroir (ou inversé) autour du point zéro de travail. Voir également G101 et les Réglages 45, 46, 47, 48 et 80.

251 - Sous-programme, position de recherche

Ce réglage spécifie le répertoire où rechercher les sous-programmes externes lorsque le sous-programme n'est pas dans le même répertoire que le programme principal. De plus, si le contrôle ne peut pas trouver un sous-programme M98, il cherchera ici. Réglage 251 a (3) options :

- **Memory**
- **USB Device**
- **Setting 252**

En ce qui concerne les options **Memory** et **USB Device**, le sous-programme doit être dans le répertoire racine du dispositif. Pour la sélection **Setting 252**, le Réglage 252 doit spécifier une position de recherche à utiliser.

**NOTE:**

Lorsque vous utilisez M98 :

- Le code P (nnnnn) est le même que le numéro du programme (Onnnnn) du sous-programme.
- Si le sous-programme n'est pas en mémoire, le nom de fichier doit être Onnnnn.nc. Le nom de fichier doit contenir la lettre O, des zéros à gauche et .nc pour que la machine trouve le sous-programme.

252 - Sous-programme personnalisé position de recherche

Ce réglage spécifie les emplacements de recherche des sous-programmes lorsque le Réglage 251 est spécifié sur **Setting 252**. Afin de modifier ce réglage, mettre en évidence le Réglage 252 et appuyer sur le curseur **[RIGHT]**. La fenêtre fugitive du Réglage 252 explique comment supprimer et ajouter des chemins de recherche, et donne la liste des chemins de recherche existants.

Pour supprimer un chemin de recherche :

1. Mettre en surbrillance le chemin de la liste dans la fenêtre fugitive du Réglage 252.
2. Appuyer sur **[DELETE]**.

S'il y a plus d'un chemin à supprimer, répétez les étapes 1 et 2.

Pour configurer un nouveau chemin :

1. Appuyer sur **[LIST PROGRAM]**.
2. Mettez en surbrillance le répertoire à ajouter.
3. Appuyer sur **[F3]**.
4. Sélectionner **Setting 252 add** et appuyer sur **[ENTER]**.

Pour ajouter un autre chemin, répétez les étapes 1 à 4.

**NOTE:**

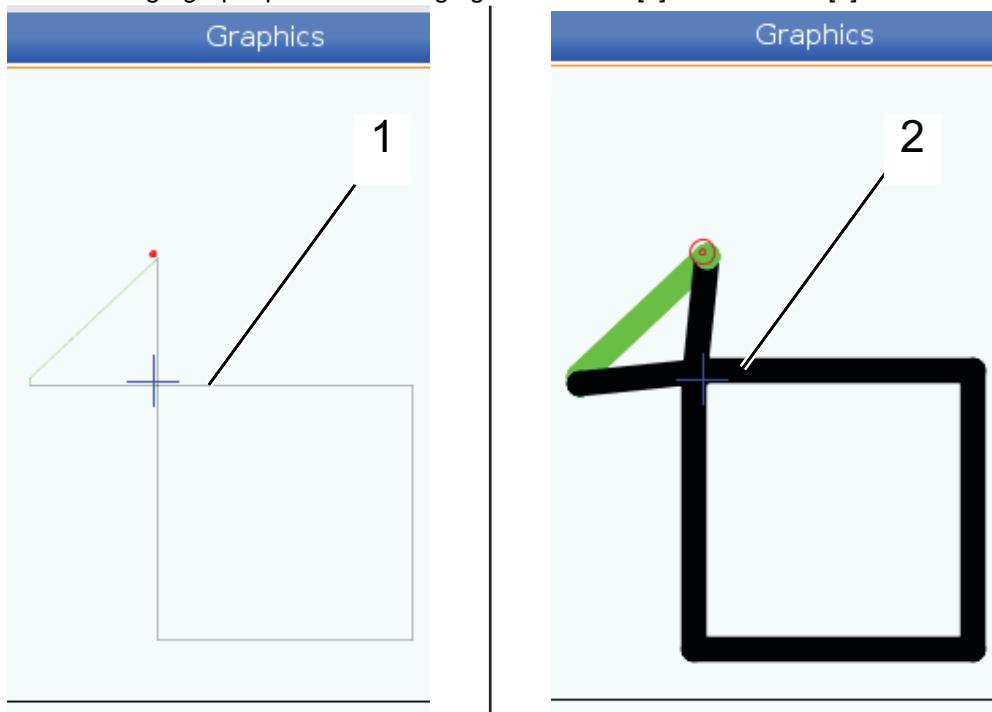
Lorsque vous utilisez M98 :

- Le code P (nnnnn) est le même que le numéro du programme (Onnnnn) du sous-programme.
- Si le sous-programme n'est pas en mémoire, le nom de fichier doit être Onnnnn.nc. Le nom de fichier doit contenir la lettre O, des zéros à gauche et .nc pour que la machine trouve le sous-programme.

253 - Largeur d'outil, graphiques, par défaut

Lorsque ce réglage est sur **ON**, le mode Graphiques utilise la largeur d'outil par défaut (une ligne) [1]. Lorsque ce réglage est sur **OFF**, le mode Graphiques utilise la Géométrie du diamètre de correction d'outil spécifiée dans le tableau **Tool Offsets** comme largeur d'outil sur le graphique [2].

F9.7: L'affichage graphique avec le Réglage 253 Activé [1] et Désactivé [2].



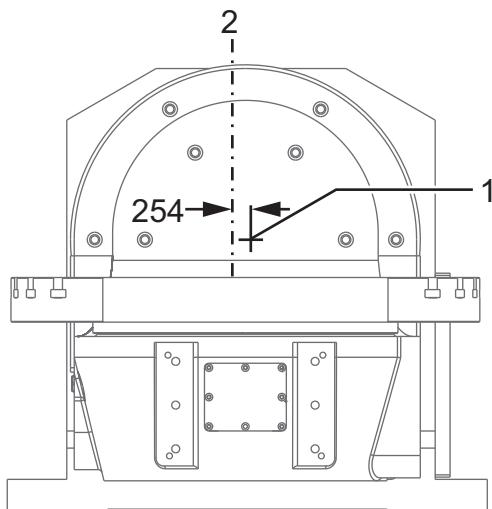
254 - Distance au centre de rotation en 5 axes

Le réglage 254 définit la distance, en pouces ou en millimètres, entre les centres de rotation. La valeur par défaut est 0. La compensation maximale permise est +/- 0.005 po (+/- 0.1 mm).

Lorsque ce réglage est sur 0, le contrôle n'utilise pas la compensation de distance des centres de rotation 5 axes.

Lorsque ce réglage à une valeur non nulle, le contrôle applique la compensation de distance des centres de rotation 5 axes aux axes appropriés pendant toute la rotation. Ceci permet l'alignement du nez d'outil avec la position programmée lorsque le programme invoque **G234**, Contrôle du point central de l'outil (TCPC).

F9.8: Réglage 254. [1] Centre de rotation d'axe d'inclinaison, [2] Centre de rotation d'axe de rotation. Cette illustration n'est pas à l'échelle. Les distances ont été exagérées pour plus de clarté.



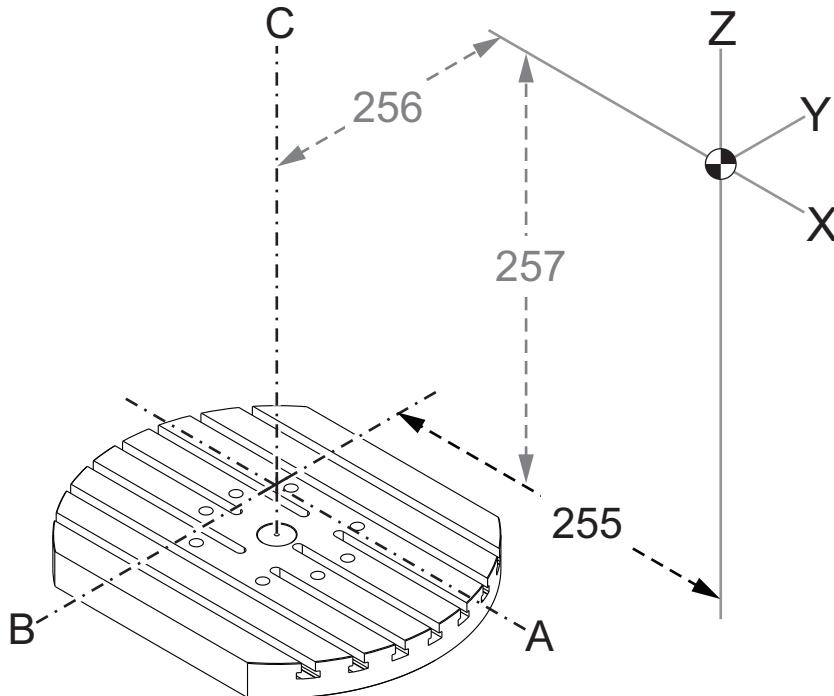
255 - Correction X MRZP

Le réglage 255 définit la distance, en pouces ou en millimètres, entre :

- la ligne centrale de l'axe d'inclinaison B et la position d'origine de l'axe X pour un axe B/C de UMC, ou
- la ligne centrale de l'axe de rotation C et la position d'origine de l'axe X pour un axe A/C à tourillons.

Utilisez la valeur macro #20255 pour lire la valeur du Réglage 255.

F9.9: [B] Axe d'inclinaison, [C] Axe de rotation. Sur une UMC-750 (figurée), ces axes se coupent à environ 2 pouces au-dessus de la table. [255] Le Réglage 255 est la distance le long de l'axe X entre le point zéro de la machine et la ligne centrale de l'axe d'inclinaison [B]. Pour l'axe d'inclinaison [A], l'axe de rotation [C] à tourillons, [255] Le Réglage 255 est la distance le long de l'axe X entre le point zéro de la machine et la ligne centrale de l'axe [C]. Cette illustration n'est pas à l'échelle.



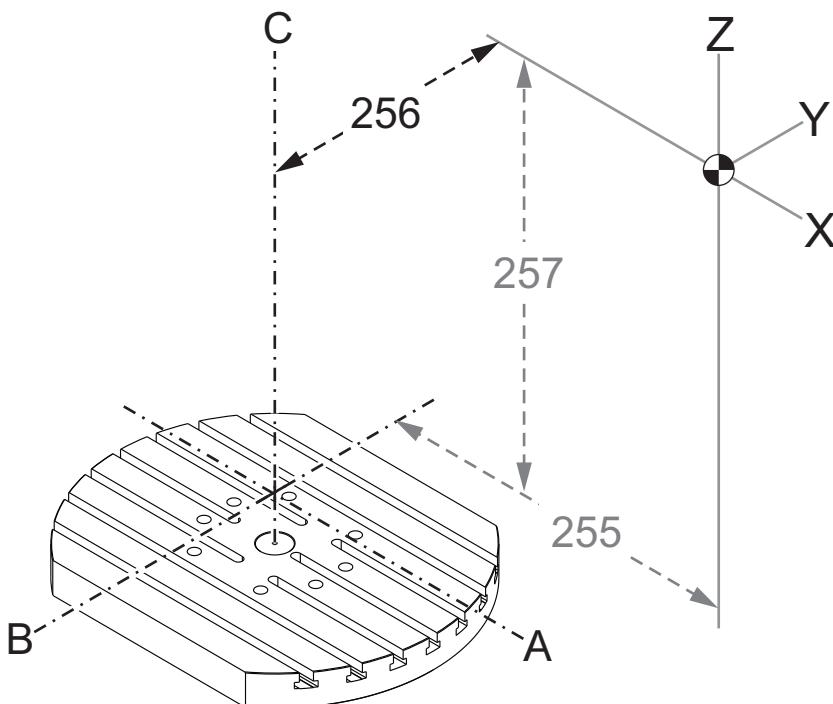
256 - Correction Y MRZP

Le Réglage 256 définit la distance, en pouces ou en millimètres, entre :

- la ligne centrale de l'axe de rotation C et la position d'origine de l'axe Y pour un axe B/C de UMC, ou
- la ligne centrale de l'axe d'inclinaison A et la position d'origine de l'axe Y pour un axe A/C à tourillons.

Utilisez la valeur macro #20256 pour lire la valeur du Réglage 256.

F9.10: [B] Axe d'inclinaison, [C] Axe de rotation. [256] Le Réglage 256 est la distance le long de l'axe Y entre le point zéro de la machine et la ligne centrale de l'axe de rotation [C]. Pour l'axe d'inclinaison [A], l'axe de rotation [C] à tourillons, [256] Le Réglage 256 est la distance le long de l'axe Y entre le point zéro de la machine et la ligne centrale de l'axe d'inclinaison [A]. Cette illustration n'est pas à l'échelle.



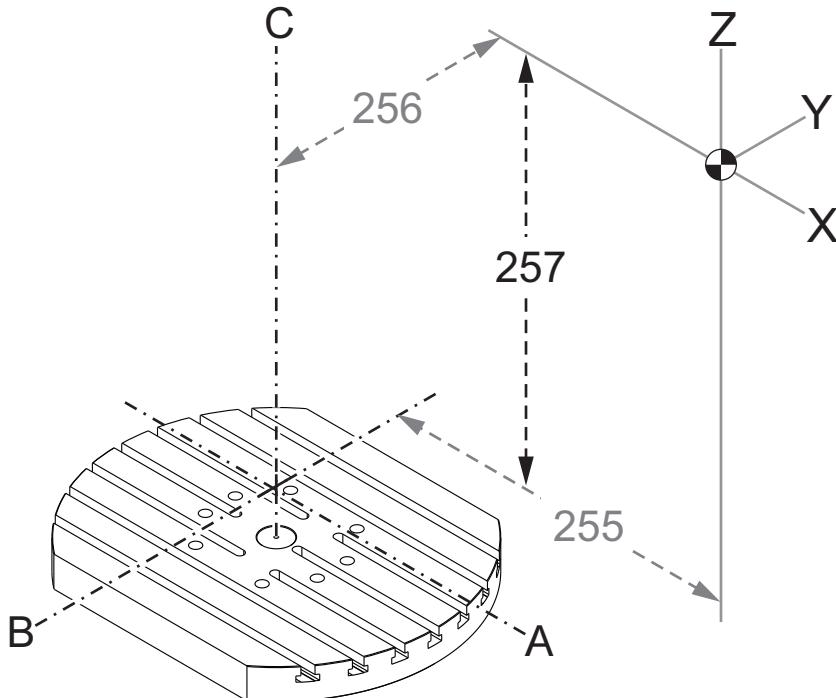
257 - Correction Z MRZP

Le Réglage 257 définit la distance, en pouces ou en millimètres, entre :

- l'axe d'inclinaison B et la position d'origine de l'axe Z de l'axe B/C d'une UMC, ou
- l'axe d'inclinaison A et la position d'origine de l'axe Z pour un axe A/C à tourillons.

Utilisez la valeur macro #20257 pour lire la valeur du Réglage 257.

F9.11: [B] Axe d'inclinaison, [C] Axe de rotation. Sur une UMC-750 (figurée ici), ces axes se coupent à environ 2 pouces au-dessus de la table. [257] Le Réglage 257 est la distance le long de l'axe Z entre le point zéro de la machine et l'axe d'inclinaison [B]. Pour l'axe d'inclinaison [A], l'axe de rotation [C] à tourillons, [257] le Réglage 257 est la distance le long de l'axe Z entre le point zéro de la machine et l'axe d'inclinaison [A]. Cette illustration n'est pas à l'échelle.



261 - Position stockage DPRNT

DPRNT est une fonction macro qui permet à la machine de communiquer avec des dispositifs externes. Le Next-Generation Control (NGC - Contrôle de la prochaine génération) vous permet de sortir des instructions sur le réseau TCP, ou dans un fichier.

Le réglage 261 vous permet de spécifier où l'instruction DPRNT va :

- **Disabled** - Le contrôle ne traite pas les instructions DPRNT.
- **File** - Le contrôle sort les instructions DPRNT vers le fichier spécifié dans le Réglage 262.
- **TCP Port** - Le contrôle sort les instructions DPRNT vers le numéro de port TCP spécifié dans le Réglage 263.

262 - Chemin fichier destination DPRNT

DPRNT est une fonction macro qui permet à la machine de communiquer avec des dispositifs externes. Le Next-Generation Control (NGC - Contrôle de la prochaine génération) vous permet de sortir des instructions DPRNT vers un fichier, ou sur le réseau TCP.

Si le Réglage 261 est placé sur **File**, le Réglage 262 vous permet de spécifier vers où le contrôle envoie les instructions DPRNT.

263 - Port DPRNT

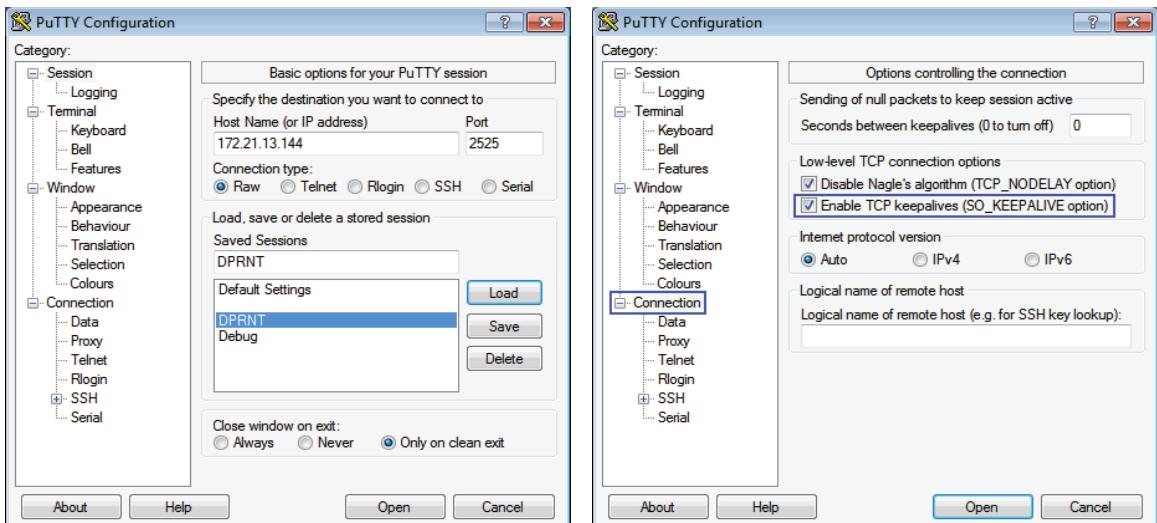
DPRNT est une fonction macro qui permet à la machine de communiquer avec des dispositifs externes. Le Next-Generation Control (NGC - Contrôle de la prochaine génération) vous permet de sortir des instructions DPRNT vers un réseau TCP.

Si le Réglage 261 est placé sur **TCP Port**, le Réglage 263 vous permet de spécifier le port TCP vers où le contrôle envoie les instructions DPRNT. Sur le PC, vous pouvez utiliser tout programme de terminal qui supporte TCP.

Utilisez la valeur du port avec l'adresse IP de la machine dans le programme du terminal, afin de le connecter au flux DPRNT de la machine. Par exemple, si vous utilisez le programme de terminal PUTTY :

1. Dans la section des options de base, taper l'adresse IP de la machine et le numéro de port dans le réglage 263.
2. Sélectionnez le type de connexion Raw ou Telnet.
3. Cliquez sur « Open » pour démarrer la connexion.

- F9.12:** PUTTY peut enregistrer ces options pour les connexions suivantes. Pour garder ouverte la connexion, sélectionnez « Enable TCP keepalives » (Activer les entretiens TCP) dans les options « Connexion ».



Pour vérifier la connexion, tapez ping dans la fenêtre du terminal PUTY et appuyez sur Enter. La machine envoie un message pingret si la connexion est active. Vous pouvez établir jusqu'à 5 connexions simultanées à la fois.

264 - Avance automatique niveau supérieur

Lorsque l'avance automatique est activée, ce réglage définit le pourcentage par lequel la vitesse d'avance augmente après l'arrêt de la surcharge d'outil.

265 - Avance automatique niveau inférieur

Lorsque l'avance automatique est activée, ce réglage définit le pourcentage par lequel la vitesse d'avance diminue après l'arrêt de la surcharge d'outil.

266 - Surclassement minimum d'avance automatique

Ce réglage définit le pourcentage minimum auquel l'avance automatique peut réduire la vitesse d'avance.

267 - Sortir du mode Marche manuelle après un temps d'inactivité

Ce réglage définit la durée maximale, en minutes, pendant laquelle le contrôle reste en mode Marche manuelle sans déplacement d'axe ou d'activité au niveau du clavier. A l'issue de cette durée, le contrôle passe automatiquement en mode **MDI**. Une valeur de zéro désactive ce changement automatique vers le mode **MDI** à partir du mode Marche manuelle.

268 - Deuxième position d'origine X

Ce réglage définit la position de l'axe X pour le deuxième point d'origine, en pouces ou en millimètres. La valeur est limitée par les limites de course de l'axe concerné.

Appuyez sur le bouton **[ORIGIN]** pour définir ce réglage sur inactif ou définir le groupe complet sur inactif.



NOTE:

Ce réglage se trouve dans l'onglet User Positions sous Settings. Voir la description de l'onglet page 510 pour de plus amples informations.



CAUTION:

Les positions utilisateur définies de manière incorrecte peuvent causer des plantages machine. Régler les positions utilisateur avec prudence, particulièrement après avoir changé votre application de quelque manière que ce soit (nouveau programme, outils différents, etc.). Vérifier et changer la position de chaque axe séparément.

269 - Deuxième position d'origine Y

Ce réglage définit la position de l'axe X pour le deuxième point d'origine, en pouces ou en millimètres. La valeur est limitée par les limites de course de l'axe concerné.

Appuyez sur le bouton **[ORIGIN]** pour définir ce réglage sur inactif ou définir le groupe complet sur inactif.



NOTE:

Ce réglage se trouve dans l'onglet User Positions sous Settings. Voir la description de l'onglet page 510 pour de plus amples informations.



CAUTION:

Les positions utilisateur définies de manière incorrecte peuvent causer des plantages machine. Régler les positions utilisateur avec prudence, particulièrement après avoir changé votre application de quelque manière que ce soit (nouveau programme, outils différents, etc.). Vérifier et changer la position de chaque axe séparément.

270 - Deuxième position d'origine Z

Ce réglage définit la position de l'axe X pour le deuxième point d'origine, en pouces ou en millimètres. La valeur est limitée par les limites de course de l'axe concerné.

Appuyez sur le bouton **[ORIGIN]** pour définir ce réglage sur inactif ou définir le groupe complet sur inactif.

**NOTE:**

Ce réglage se trouve dans l'onglet User Positions sous Settings. Voir la description de l'onglet page 510 pour de plus amples informations.

**CAUTION:**

Les positions utilisateur définies de manière incorrecte peuvent causer des plantages machine. Régler les positions utilisateur avec prudence, particulièrement après avoir changé votre application de quelque manière que ce soit (nouveau programme, outils différents, etc.). Vérifier et changer la position de chaque axe séparément.

271 - Deuxième position d'origine X

Ce réglage définit la position de l'axe X pour le deuxième point d'origine, en pouces ou en millimètres. La valeur est limitée par les limites de course de l'axe concerné.

Appuyez sur le bouton **[ORIGIN]** pour définir ce réglage sur inactif ou définir le groupe complet sur inactif.

**NOTE:**

Ce réglage se trouve dans l'onglet User Positions sous Settings. Voir la description de l'onglet page 510 pour de plus amples informations.

**CAUTION:**

Les positions utilisateur définies de manière incorrecte peuvent causer des plantages machine. Régler les positions utilisateur avec prudence, particulièrement après avoir changé votre application de quelque manière que ce soit (nouveau programme, outils différents, etc.). Vérifier et changer la position de chaque axe séparément.

272 - Deuxième position d'origine B

Ce réglage définit la position de l'axe B pour le deuxième point d'origine, en degrés. La valeur est limitée par les limites de course de l'axe concerné.

Appuyez sur le bouton **[ORIGIN]** pour définir ce réglage sur inactif ou définir le groupe complet sur inactif.



NOTE:

Ce réglage se trouve dans l'onglet User Positions sous Settings. Voir la description de l'onglet page 510 pour de plus amples informations.



CAUTION:

Les positions utilisateur définies de manière incorrecte peuvent causer des plantages machine. Régler les positions utilisateur avec prudence, particulièrement après avoir changé votre application de quelque manière que ce soit (nouveau programme, outils différents, etc.). Vérifier et changer la position de chaque axe séparément.

273 - Deuxième position d'origine C

Ce réglage définit la position de l'axe B pour le deuxième point d'origine, en degrés. La valeur est limitée par les limites de course de l'axe concerné.

Appuyez sur le bouton **[ORIGIN]** pour définir ce réglage sur inactif ou définir le groupe complet sur inactif.



NOTE:

Ce réglage se trouve dans l'onglet User Positions sous Settings. Voir la description de l'onglet page 510 pour de plus amples informations.



CAUTION:

Les positions utilisateur définies de manière incorrecte peuvent causer des plantages machine. Régler les positions utilisateur avec prudence, particulièrement après avoir changé votre application de quelque manière que ce soit (nouveau programme, outils différents, etc.). Vérifier et changer la position de chaque axe séparément.

276 - Numéro d'entrée de dispositif de serrage de pièce

Ce réglage indique le numéro d'entrée à suivre pour la force de fixation du dispositif de serrage de pièce. Si le contrôle reçoit une commande de démarrage de broche alors que cette entrée indique que le dispositif de serrage de pièce n'est pas serré, la machine déclenche une alarme.

277 - Intervalle de lubrification d'axe

Ce réglage définit l'intervalle, en heures, entre les cycles du système de lubrification de l'axe. La valeur minimum est de 1 heure. La valeur maximum est située entre 12 et 24 heures, selon le modèle de machine.

291 - Limite de vitesse de la broche principale

Ce réglage définit une vitesse maximale pour la broche principale. Lorsque ce réglage a une valeur non-nulle, la broche ne dépassera jamais la vitesse désignée.

292 - Limite de vitesse de la broche porte ouverte

Ce réglage spécifie la vitesse de broche maximale autorisée lorsque la porte de la machine est ouverte.

293 - Changement d'outil Position centrale X

Ce réglage vous permet de définir une position sûre pour l'axe X lors d'une commande de changement d'outil, avant que les axes ne rejoignent leur position finale de changement d'outil. Utiliser cette position pour éviter les collisions avec les fixations, les tourillons, et autres obstacles potentiels. La commande utilise cette position pour tous les changements d'outil, peu importe la manière dont il est commandé (M06, [NEXT TOOL], etc.)

Appuyez sur le bouton **[ORIGIN]** pour définir ce réglage sur inactif ou définir le groupe complet sur inactif.

**NOTE:**

Ce réglage se trouve dans l'onglet **User Positions** sous **Settings**. Voir la description de l'onglet page 510 pour de plus amples informations.

**CAUTION:**

Les positions utilisateur définies de manière incorrecte peuvent causer des plantages machine. Régler les positions utilisateur avec prudence, particulièrement après avoir changé votre application de quelque manière que ce soit (nouveau programme, outils différents, etc.). Vérifier et changer la position de chaque axe séparément.

294 - Changement d'outil Position centrale Y

Ce réglage vous permet de définir une position sûre pour l'axe X lors d'une commande de changement d'outil, avant que les axes ne rejoignent leur position finale de changement d'outil. Utiliser cette position pour éviter les collisions avec les fixations, les tourillons, et autres obstacles potentiels. La commande utilise cette position pour tous les changements d'outil, peu importe la manière dont il est commandé (M06, [NEXT TOOL], etc.)

Appuyez sur le bouton **[ORIGIN]** pour définir ce réglage sur inactif ou définir le groupe complet sur inactif.

**NOTE:**

Ce réglage se trouve dans l'onglet User Positions sous Settings. Voir la description de l'onglet page 510 pour de plus amples informations.

**CAUTION:**

Les positions utilisateur définies de manière incorrecte peuvent causer des plantages machine. Régler les positions utilisateur avec prudence, particulièrement après avoir changé votre application de quelque manière que ce soit (nouveau programme, outils différents, etc.). Vérifier et changer la position de chaque axe séparément.

295 - Changement d'outil Position centrale Z

Ce réglage vous permet de définir une position sûre pour l'axe X lors d'une commande de changement d'outil, avant que les axes ne rejoignent leur position finale de changement d'outil. Utiliser cette position pour éviter les collisions avec les fixations, les tourillons, et autres obstacles potentiels. La commande utilise cette position pour tous les changements d'outil, peu importe la manière dont il est commandé (M06, [NEXT TOOL], etc.)

Appuyez sur le bouton **[ORIGIN]** pour définir ce réglage sur inactif ou définir le groupe complet sur inactif.

**NOTE:**

Ce réglage se trouve dans l'onglet User Positions sous Settings. Voir la description de l'onglet page 510 pour de plus amples informations.

**CAUTION:**

Les positions utilisateur définies de manière incorrecte peuvent causer des plantages machine. Régler les positions utilisateur avec prudence, particulièrement après avoir changé votre application de quelque manière que ce soit (nouveau programme, outils différents, etc.). Vérifier et changer la position de chaque axe séparément.

296 - Changement d'outil Position centrale A

Ce réglage vous permet de définir une position sûre pour l'axe A lors d'une commande de changement d'outil, avant que les axes ne rejoignent leur position finale de changement d'outil. Utiliser cette position pour éviter les collisions avec les fixations, les tourillons, et autres obstacles potentiels. La commande utilise cette position pour tous les changements d'outil, peu importe la manière dont il est commandé (M06, [NEXT TOOL], etc.)

Appuyez sur le bouton **[ORIGIN]** pour définir ce réglage sur inactif ou définir le groupe complet sur inactif.

**NOTE:**

Ce réglage se trouve dans User Positions sous Settings. Voir la description de l'onglet en page Positions utilisateur pour de plus amples informations.

**CAUTION:**

Les positions utilisateur définies de manière incorrecte peuvent causer des plantages machine. Régler les positions utilisateur avec prudence, particulièrement après avoir changé votre application de quelque manière que ce soit (nouveau programme, outils différents, etc.). Vérifier et changer la position de chaque axe séparément.

297 - Changement d'outil Position centrale B

Ce réglage vous permet de définir une position sûre pour l'axe X lors d'une commande de changement d'outil, avant que les axes ne rejoignent leur position finale de changement d'outil. Utiliser cette position pour éviter les collisions avec les fixations, les tourillons, et autres obstacles potentiels. La commande utilise cette position pour tous les changements d'outil, peu importe la manière dont il est commandé (M06, [NEXT TOOL], etc.)

Appuyez sur le bouton **[ORIGIN]** pour définir ce réglage sur inactif ou définir le groupe complet sur inactif.



NOTE:

Ce réglage se trouve dans l'onglet User Positions sous Settings. Voir la description de l'onglet page 510 pour de plus amples informations.



CAUTION:

Les positions utilisateur définies de manière incorrecte peuvent causer des plantages machine. Régler les positions utilisateur avec prudence, particulièrement après avoir changé votre application de quelque manière que ce soit (nouveau programme, outils différents, etc.). Vérifier et changer la position de chaque axe séparément.

298 - Changement d'outil Position centrale C

Ce réglage vous permet de définir une position sûre pour l'axe X lors d'une commande de changement d'outil, avant que les axes ne rejoignent leur position finale de changement d'outil. Utiliser cette position pour éviter les collisions avec les fixations, les tourbillons, et autres obstacles potentiels. La commande utilise cette position pour tous les changements d'outil, peu importe la manière dont il est commandé (M06, [NEXT TOOL], etc.)

Appuyez sur le bouton [ORIGIN] pour définir ce réglage sur inactif ou définir le groupe complet sur inactif.



NOTE:

Ce réglage se trouve dans l'onglet User Positions sous Settings. Voir la description de l'onglet page 510 pour de plus amples informations.



CAUTION:

Les positions utilisateur définies de manière incorrecte peuvent causer des plantages machine. Régler les positions utilisateur avec prudence, particulièrement après avoir changé votre application de quelque manière que ce soit (nouveau programme, outils différents, etc.). Vérifier et changer la position de chaque axe séparément.

300 - Correction X MRZP Maître

Ce réglage définit la distance, en pouces ou en mm, entre le centre de l'axe rotatif maître et la position zéro machine de l'axe X. Il est similaire au Réglage 255, sauf qu'une valeur dans ce réglage indique également que la valeur fait référence à l'axe rotatif maître. Ce réglage surclasse le Réglage 255.

Définition d'axe Maître/Eslave : Généralement, lorsque (2) axes rotatifs contrôlent l'orientation d'une table, un mécanisme rotatif (par exemple, une table rotative) repose sur un autre mécanisme rotatif (par exemple, un tourillon à inclinaison). Le mécanisme de rotation du bas comprend l'axe « Maître » (qui reste toujours parallèle à l'un des axes linéaires de la machine), et le mécanisme de rotation du haut comprend l'axe « Esclave » (qui possède une orientation variable par rapport aux axes de la machine).

301 - Correction Y MRZP Maître

Ce réglage définit la distance, en pouces ou en mm, entre le centre de l'axe rotatif maître et la position zéro machine de l'axe Y. Il est similaire au Réglage 256, sauf qu'une valeur dans ce réglage indique également que la valeur fait référence à l'axe rotatif maître. Ce réglage surclasse le Réglage 256.

Définition d'axe Maître/Eslave : Généralement, lorsque (2) axes rotatifs contrôlent l'orientation d'une table, un mécanisme rotatif (par exemple, une table rotative) repose sur un autre mécanisme rotatif (par exemple, un tourillon à inclinaison). Le mécanisme de rotation du bas comprend l'axe « Maître » (qui reste toujours parallèle à l'un des axes linéaires de la machine), et le mécanisme de rotation du haut comprend l'axe « Esclave » (qui possède une orientation variable par rapport aux axes de la machine).

302 - Correction Z MRZP Maître

Ce réglage définit la distance, en pouces ou en mm, entre le centre de l'axe rotatif maître et la position zéro machine de l'axe Z. Il est similaire au Réglage 257, sauf qu'une valeur dans ce réglage indique également que la valeur fait référence à l'axe rotatif maître. Ce réglage surclasse le Réglage 257.

Définition d'axe Maître/Eslave : Généralement, lorsque (2) axes rotatifs contrôlent l'orientation d'une table, un mécanisme rotatif (par exemple, une table rotative) repose sur un autre mécanisme rotatif (par exemple, un tourillon à inclinaison). Le mécanisme de rotation du bas comprend l'axe « Maître » (qui reste toujours parallèle à l'un des axes linéaires de la machine), et le mécanisme de rotation du haut comprend l'axe « Esclave » (qui possède une orientation variable par rapport aux axes de la machine).

303 - Correction X MRZP Esclave

Ce réglage définit la distance, en pouces ou en mm, entre le centre de l'axe rotatif maître et la position zéro machine de l'axe X. Il est similaire au Réglage 255, sauf qu'une valeur dans ce réglage indique également que la valeur fait référence à l'axe rotatif esclave. Ce réglage surclasse le Réglage 255.

Définition d'axe Maître/Esclave : Généralement, lorsque (2) axes rotatifs contrôlent l'orientation d'une table, un mécanisme rotatif (par exemple, une table rotative) repose sur un autre mécanisme rotatif (par exemple, un tourillon à inclinaison). Le mécanisme de rotation du bas comprend l'axe « Maître » (qui reste toujours parallèle à l'un des axes linéaires de la machine), et le mécanisme de rotation du haut comprend l'axe « Esclave » (qui possède une orientation variable par rapport aux axes de la machine).

304 - Correction Y MRZP Esclave

Ce réglage définit la distance, en pouces ou en mm, entre le centre de l'axe rotatif maître et la position zéro machine de l'axe Y. Il est similaire au Réglage 256, sauf qu'une valeur dans ce réglage indique également que la valeur fait référence à l'axe rotatif esclave. Ce réglage surclasse le Réglage 256.

Définition d'axe Maître/Esclave : Généralement, lorsque (2) axes rotatifs contrôlent l'orientation d'une table, un mécanisme rotatif (par exemple, une table rotative) repose sur un autre mécanisme rotatif (par exemple, un tourillon à inclinaison). Le mécanisme de rotation du bas comprend l'axe « Maître » (qui reste toujours parallèle à l'un des axes linéaires de la machine), et le mécanisme de rotation du haut comprend l'axe « Esclave » (qui possède une orientation variable par rapport aux axes de la machine).

305 - Correction Z MRZP Esclave

Ce réglage définit la distance, en pouces ou en mm, entre le centre de l'axe rotatif maître et la position zéro machine de l'axe Z. Il est similaire au Réglage 257, sauf qu'une valeur dans ce réglage indique également que la valeur fait référence à l'axe rotatif esclave. Ce réglage surclasse le Réglage 257.

Définition d'axe Maître/Esclave : Généralement, lorsque (2) axes rotatifs contrôlent l'orientation d'une table, un mécanisme rotatif (par exemple, une table rotative) repose sur un autre mécanisme rotatif (par exemple, un tourillon à inclinaison). Le mécanisme de rotation du bas comprend l'axe « Maître » (qui reste toujours parallèle à l'un des axes linéaires de la machine), et le mécanisme de rotation du haut comprend l'axe « Esclave » (qui possède une orientation variable par rapport aux axes de la machine).

306 - Temps minimum de nettoyage des copeaux

Ce réglage indique la durée de temps minimum, en secondes, pendant laquelle la broche reste à « vitesse de nettoyage des copeaux » (le nombre de tr/min de la broche désigné dans une commande E de cycle préprogrammé). Ajouter du temps à ce réglage si vos cycles de nettoyage de copeaux commandés ne retirent pas complètement les copeaux de l'outil.

310 - Limite minimum de course utilisateur A

Ce réglage vous permet de définir une position de limite de course utilisateur (User Travel Limit, UTL) personnalisée pour l'axe A.

1. Assurez-vous que la table de travail est exempte de toute obstruction et débarrassée de tous les autres réglages de position utilisateur.
2. Mettre en surbrillance le réglage de limite de course d'axe rotatif et appuyer sur **[F3]** pour déplacer l'axe vers la position de montage. Ne pas déplacer l'axe tant que la pièce ou la fixation n'est pas montée.
3. Monter la pièce ou la fixation vers la table dans la position la plus NÉGATIVE possible pour l'axe choisi.
4. Faire avancer l'axe en marche manuelle dans la direction POSITIVE vers l'emplacement de limite de course souhaité. Ne pas remettre à zéro la machine avant que toutes les UTL soient définies.
5. Mettre en surbrillance le réglage de limite de course d'axe rotatif maximum et appuyer sur **[F2]** pour définir la limite de course. Si la correction de changement d'outil ne se trouve pas entre l'UTL rotative maximale et l'UTL rotative minimale, un message contextuel apparaîtra pour demander confirmation concernant la réinitialisation de la correction du changement d'outil pour cet axe. La limite de course minimum pour cet axe est calculée pour assurer un retour à zéro et un retour au point d'origine sûrs.

Appuyez sur le bouton **[ORIGIN]** pour définir ce réglage sur inactif ou définir le groupe complet sur inactif.

311 - Limite minimum de course utilisateur B

Ce réglage vous permet de définir une position de limite de course utilisateur (User Travel Limit, UTL) personnalisée pour l'axe B.

1. Assurez-vous que la table de travail soit exempte de toute obstruction et débarrassée de tous les autres réglages de position utilisateur.
2. Mettre en surbrillance le réglage de limite de course d'axe rotatif et appuyer sur **[F3]** pour déplacer l'axe vers la position de montage. Ne pas déplacer l'axe tant que la pièce ou la fixation n'est pas montée.
3. Monter la pièce ou la fixation vers la table dans la position la plus NÉGATIVE possible pour l'axe choisi.
4. Faire avancer l'axe en marche manuelle dans la direction POSITIVE vers l'emplacement de limite de course souhaité. Ne pas remettre à zéro la machine avant que toutes les UTL soient définies.
5. Mettre en surbrillance le réglage de limite de course d'axe rotatif maximum et appuyer sur **[F2]** pour définir la limite de course. Si la correction de changement d'outil ne se trouve pas entre l'UTL rotative maximale et l'UTL rotative minimale, un message contextuel apparaîtra pour demander confirmation concernant la

réinitialisation de la correction du changement d'outil pour cet axe. La limite de course minimum pour cet axe est calculée pour assurer un retour à zéro et un retour au point d'origine sûrs.

Appuyez sur le bouton **[ORIGIN]** pour définir ce réglage sur inactif ou définir le groupe complet sur inactif.

312 - Limite minimum de course utilisateur C

Ce réglage vous permet de définir une position de limite de course utilisateur (User Travel Limit, UTL) personnalisée pour l'axe C.

1. Assurez-vous que la table de travail soit exempte de toute obstruction et débarrassée de tous les autres réglages de position utilisateur.
2. Mettre en surbrillance le réglage de limite de course d'axe rotatif et appuyer sur **[F3]** pour déplacer l'axe vers la position de montage. Ne pas déplacer l'axe tant que la pièce ou la fixation n'est pas montée.
3. Monter la pièce ou la fixation vers la table dans la position la plus NÉGATIVE possible pour l'axe choisi.
4. Faire avancer l'axe en marche manuelle dans la direction POSITIVE vers l'emplacement de limite de course souhaité. Ne pas remettre à zéro la machine avant que toutes les UTL soient définies.
5. Mettre en surbrillance le réglage de limite de course d'axe rotatif maximum et appuyer sur **[F2]** pour définir la limite de course. Si la correction de changement d'outil ne se trouve pas entre l'UTL rotative maximale et l'UTL rotative minimale, un message contextuel apparaîtra pour demander confirmation concernant la réinitialisation de la correction du changement d'outil pour cet axe. La limite de course minimum pour cet axe est calculée pour assurer un retour à zéro et un retour au point d'origine sûrs.

Appuyez sur le bouton **[ORIGIN]** pour définir ce réglage sur inactif ou définir le groupe complet sur inactif.

313, 314, 315 - Limite maximum de course utilisateur X, Y, Z

Ce réglage vous permet de définir une position de limite de course personnalisée pour les axes X, Y et Z.

Appuyez sur le bouton **[ORIGIN]** pour définir ce réglage sur inactif ou définir le groupe complet sur inactif.



NOTE:

Ce réglage se trouve dans l'onglet User Positions sous Settings. Voir la description de l'onglet page 510 pour de plus amples informations.

316 - Limite minimum de course utilisateur A

Ce réglage vous permet de définir une position de limite de course utilisateur (User Travel Limit, UTL) personnalisée pour l'axe A.

1. Assurez-vous que la table de travail est exempte de toute obstruction et débarrassée de tous les autres réglages de position utilisateur.
2. Mettre en surbrillance le réglage de limite de course d'axe rotatif et appuyer sur **[F3]** pour déplacer l'axe vers la position de montage. Ne pas déplacer l'axe tant que la pièce ou la fixation n'est pas montée.
3. Monter la pièce ou la fixation vers la table dans la position la plus NÉGATIVE possible pour l'axe choisi.
4. Faire avancer l'axe en marche manuelle dans la direction POSITIVE vers l'emplacement de limite de course souhaité. Ne pas remettre à zéro la machine avant que toutes les UTL soient définies.
5. Mettre en surbrillance le réglage de limite de course d'axe rotatif maximum et appuyer sur **[F2]** pour définir la limite de course. Si la correction de changement d'outil ne se trouve pas entre l'UTL rotative maximale et l'UTL rotative minimale, un message contextuel apparaîtra pour demander confirmation concernant la réinitialisation de la correction du changement d'outil pour cet axe. La limite de course minimum pour cet axe est calculée pour assurer un retour à zéro et un retour au point d'origine sûrs.

Appuyez sur le bouton **[ORIGIN]** pour définir ce réglage sur inactif ou définir le groupe complet sur inactif.

317 - Limite minimum de course utilisateur B

Ce réglage vous permet de définir une position de limite de course utilisateur (User Travel Limit, UTL) personnalisée pour l'axe B.

1. Assurez-vous que la table de travail soit exempte de toute obstruction et débarrassée de tous les autres réglages de position utilisateur.
2. Mettre en surbrillance le réglage de limite de course d'axe rotatif et appuyer sur **[F3]** pour déplacer l'axe vers la position de montage. Ne pas déplacer l'axe tant que la pièce ou la fixation n'est pas montée.
3. Monter la pièce ou la fixation vers la table dans la position la plus NÉGATIVE possible pour l'axe choisi.
4. Faire avancer l'axe en marche manuelle dans la direction POSITIVE vers l'emplacement de limite de course souhaité. Ne pas remettre à zéro la machine avant que toutes les UTL soient définies.
5. Mettre en surbrillance le réglage de limite de course d'axe rotatif maximum et appuyer sur **[F2]** pour définir la limite de course. Si la correction de changement d'outil ne se trouve pas entre l'UTL rotative maximale et l'UTL rotative minimale, un message contextuel apparaîtra pour demander confirmation concernant la

réinitialisation de la correction du changement d'outil pour cet axe. La limite de course minimum pour cet axe est calculée pour assurer un retour à zéro et un retour au point d'origine sûrs.

Appuyez sur le bouton **[ORIGIN]** pour définir ce réglage sur inactif ou définir le groupe complet sur inactif.

318 - Limite minimum de course utilisateur C

Ce réglage vous permet de définir une position de limite de course utilisateur (User Travel Limit, UTL) personnalisée pour l'axe C.

1. Assurez-vous que la table de travail soit exempte de toute obstruction et débarrassée de tous les autres réglages de position utilisateur.
2. Mettre en surbrillance le réglage de limite de course d'axe rotatif et appuyer sur **[F3]** pour déplacer l'axe vers la position de montage. Ne pas déplacer l'axe tant que la pièce ou la fixation n'est pas montée.
3. Monter la pièce ou la fixation vers la table dans la position la plus NÉGATIVE possible pour l'axe choisi.
4. Faire avancer l'axe en marche manuelle dans la direction POSITIVE vers l'emplacement de limite de course souhaité. Ne pas remettre à zéro la machine avant que toutes les UTL soient définies.
5. Mettre en surbrillance le réglage de limite de course d'axe rotatif maximum et appuyer sur **[F2]** pour définir la limite de course. Si la correction de changement d'outil ne se trouve pas entre l'UTL rotative maximale et l'UTL rotative minimale, un message contextuel apparaîtra pour demander confirmation concernant la réinitialisation de la correction du changement d'outil pour cet axe. La limite de course minimum pour cet axe est calculée pour assurer un retour à zéro et un retour au point d'origine sûrs.

Appuyez sur le bouton **[ORIGIN]** pour définir ce réglage sur inactif ou définir le groupe complet sur inactif.

323 - Désactiver le filtre coupe-bande

Lorsque ce réglage est sur **on**, les valeurs du filtre coupe-bande sont réglées sur zéro. Lorsque ce réglage est sur **off**, il utilise les valeurs par défaut de la machine telles que définies par les paramètres. Placer ce réglage sur **on** améliorera la précision circulaire et le placer sur **off** améliorera la finition de surface.



NOTE:

Vous devez placer l'alimentation en cycle pour que ce réglage prenne effet.

325 - Mode manuel activé

Placer ce réglage sur **ON** permet la marche manuelle des axes sans ramener la machine à zéro (trouver la position d'origine de la machine).

La limite de marche manuelle imposée par le réglage 53 Marche manuelle sans zéro ne s'appliquera pas. La vitesse d'avance manuelle sera définie par l'interrupteur de roue électronique ou les boutons de vitesse d'avance manuelle (si la roue électronique n'est pas connectée).

Lorsque ce réglage est placé sur **ON**, vous pouvez effectuer des changements d'outil à l'aide des boutons **[ATC FWD]** ou **[ATC REV]**.

Lorsque ce réglage est placé sur **OFF**, la machine fonctionne normalement, et nécessite d'être sans retour à zéro.

330 - Temps mort sélection Multiboot

Ce réglage n'est disponible qu'en simulateur. Lorsqu'un simulateur est mis sous tension, il affiche un écran à partir duquel différents modèles de simulateurs peuvent être choisis. Ce réglage définit la durée de temps pendant lequel cet écran reste affiché. Si l'utilisateur ne fait rien avant la fin de cette durée de temps, le logiciel chargera la configuration du dernier simulateur actif.

335 - Mode rapide linéaire

Ce réglage peut être défini pour l'un des trois modes. Voici la description de ces modes :

NONE L'avance rapide des axes individuels jusqu'à leurs extrémités, indépendamment les uns des autres.

LINEAR (XYZ) Les axes XYZ, lorsqu'ils reçoivent une commande d'avance rapide, se déplacent de façon linéaire dans l'espace en trois dimensions. L'avance rapide de tous les autres axes possède des vitesses/accélérations indépendantes.

LINEAR + ROTARY Les axes X/Y/Z/A/B/C atteignent leurs extrémités en même temps. Les axes rotatifs peuvent se voir ralentis en comparaison de **LINEAR XYZ**.



NOTE:

Tous les modes déclenchent l'exécution d'un programme dans la même durée de temps (aucune augmentation ni réduction au cours du temps d'exécution).

356 - Volume du signal sonore

Ce réglage permet à l'utilisateur de contrôler le volume du signal sonore dans la console de commande. Régler une valeur de 0 éteindra le signal sonore. Une valeur de 1 à 255 peut être utilisée.

**NOTE:**

Ce réglage n'aura d'effet que sur le signal sonore du boîtier de commande, et non sur le changement de palette ou tout autre signal sonore. La limitation matérielle peut empêcher le réglage du volume autrement que par la fonction Marche/Arrêt.

357 - Temps d'inactivité du cycle de démarrage de la compensation de réchauffage

Ce réglage définit un temps d'inactivité approprié, exprimé en heures, pour que la compensation de réchauffage redémarre. Lorsqu'une machine est restée inactive plus longtemps que le temps indiqué dans ce réglage, un **[CYCLE START]** demande à l'utilisateur s'il souhaite appliquer la compensation de réchauffage.

Si l'utilisateur répond par un **[Y]** ou un **[ENTER]**, la compensation de réchauffage est appliquée à nouveau, exactement comme si la machine était mise sous tension et que **[CYCLE START]** démarrait. Une réponse **[N]** continuera le démarrage du cycle sans compensation de réchauffage. L'opportunité suivante d'appliquer une compensation de réchauffage interviendra après que la période de Réglage 357 se soit écoulée.

369 - Temps de cycle d'injection PulseJet

Ce réglage fonctionne conjointement avec le code M161, il définit le temps de cycle d'impulsion d'huile PulseJet.

Voir la page "M161 Mode continu à jet d'impulsion" on page 428 pour de plus amples informations.

370 - Cpte seringue simple PulseJet

Ce réglage fonctionne conjointement avec M162 et M163, il définit le nombre de burettes PulseJet.

Voir la page "M162 Mode événement unique PulseJet" on page 428 et "M163 Mode modal" on page 428 pour de plus amples informations.

372 - Type de chargeur de pièces

Ce réglage active le chargeur automatique de pièces (APL) dans **[CURRENT COMMANDS]** sous l'onglet Devices. Utilisez cette page pour configurer l'APL.

375 - Type pince APL

Ce réglage choisit le type de pince attachée au chargeur automatique de pièces (APL).

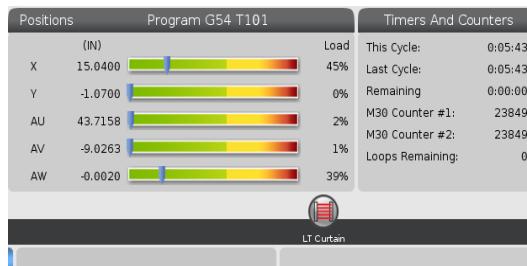
La pince APL a pour fonction de saisir des pièces brutes et finies sur un diamètre extérieur ou un diamètre intérieur, en plus de pouvoir passer de l'un à l'autre.

376 - Barrière immatérielle activée

Ce réglage active la barrière immatérielle. Lorsque la barrière immatérielle est activée, elle empêche le mouvement de l'APL si elle détecte quelque chose dans une zone trop proche des axes de l'APL.

Si le faisceau de la barrière immatérielle est obstrué, la machine se mettra en condition de maintien de la barrière immatérielle ; le programme CNC continuera à fonctionner et la broche et les axes de la machine continueront à se déplacer mais les axes AU, AV et AW ne bougent pas. La machine restera en pause de barrière immatérielle jusqu'à ce que le faisceau de barrière immatérielle soit dégagé et que le bouton de départ du cycle soit enfoncé.

F9.13: Affichage de l'icône de la barrière immatérielle



Lorsque le faisceau de la barrière immatérielle est obstrué, la machine passe en condition de maintien de la barrière immatérielle et l'icône de la barrière immatérielle apparaît à l'écran. L'icône disparaîtra lorsque le faisceau ne sera plus obstrué.



NOTE:

Vous pouvez faire fonctionner la machine en mode autonome avec la barrière immatérielle désactivée. Mais la barrière immatérielle doit être activée pour faire fonctionner l'APL.

377 - Décalage d'origine négatif

Ce réglage sélectionne l'utilisation des décalages d'origine dans le sens négatif.

Définissez ce réglage sur On pour utiliser des décalages d'origine négatifs pour éloigner l'axe de la position d'origine. S'il est défini sur OFF, vous devez ensuite utiliser des décalages d'origine positifs pour éloigner les axes de leur position d'origine.

378 - Point de référence de géométrie d'étalonnage de zone de sécurité X

Ce réglage définit le point de référence de géométrie d'étalonnage de la zone de sécurité sur l'axe X.

379 - Point de référence de géométrie d'étalonnage de zone de sécurité Y

Ce réglage définit le point de référence de géométrie d'étalonnage de la zone de sécurité sur l'axe Y.

380 - Point de référence de géométrie d'étalonnage de zone de sécurité Z

Ce réglage définit le point de référence de géométrie d'étalonnage de la zone de sécurité sur l'axe Z.

381 - Activer Écran Tactile

Ce réglage active la fonction d'écran tactile sur les machines équipées d'un écran tactile. Si la machine n'a pas d'écran tactile, un message d'alarme sera généré à la mise sous tension.

382 - Désact. changeur de palettes

Ce réglage active/désactive le changeur de palettes sur la machine. La machine doit être en **[E-STOP]** avant de pouvoir modifier ce réglage, après le changement, vous devez redémarrer l'appareil avant que le réglage puisse prendre effet.

Si la machine possède un APC et un PP (EC400 avec un magasin de palettes), les options de réglage sont :

- **None** - Rien n'est désactivé.
- **Pallet Pool** : - Désactive uniquement le magasin de palettes.
- **All** - Désactive le magasin de palettes et l'APC.

Si la machine ne dispose que d'un APC (EC400 sans magasin de palettes), les options de réglage sont les suivantes :

- **None** - Rien n'est désactivé.
- **All** - Désactive l'APC.

Si la machine ne dispose que d'un magasin de palettes (UMC1000 avec un magasin de palettes), les options de réglage sont les suivantes :

- **None** - Rien n'est désactivé.
- **Pallet Pool** : - Désactive le magasin de palettes.

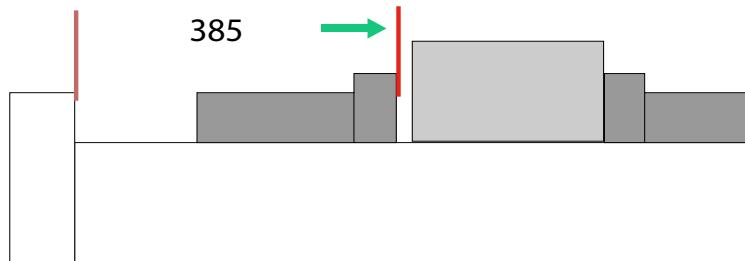
383 - Dimension ligne tableau

Ces réglages vous permettent de redimensionner les lignes lorsque vous utilisez la fonction d'écran tactile.

385 - Position de retrait étau 1

Il s'agit de la distance par rapport à la position zéro à laquelle l'étau est considéré comme étant rétracté (desserré).

- F9.14:** Position de retrait de l'étau 1 de Haas

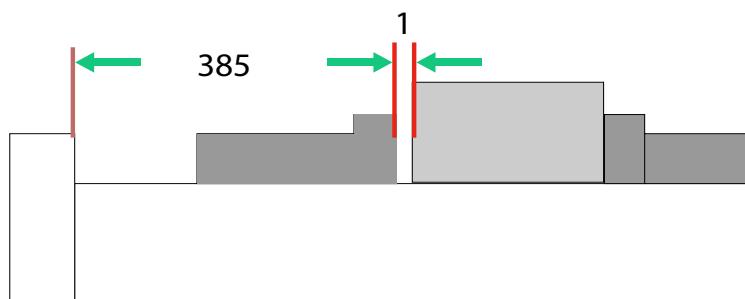


Ce réglage se trouve dans l'onglet User Position sous dans le groupe Electric Vise.

Utilisez le jogging de la manette de marche manuelle pour définir cette position, puis utilisez l'onglet Devices pour actionner l'étau et tester.

386 - Distance av. support pce étau 1

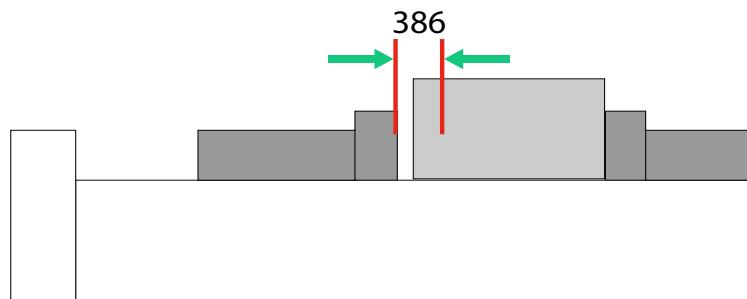
- F9.15:** Distance d'avance du support de la pièce de l'étau 1 de Haas - Mesure la distance entre la mâchoire de l'étau et la pièce



Ce réglage est utilisé pour détecter la présence d'une pièce dans l'étau lorsque M70 est commandé. Pour définir ce paramètre, mesurez la distance[1] entre la mâchoire de l'étau et la pièce lorsque l'étau est dans sa position de rétraction Réglage 385.

La valeur du réglage 386 est la distance[1] mesurée plus un minimum de 0,25 po (6,35 mm). Saisissez manuellement cette valeur.

F9.16: Distance av. support pce étau 1 Haas



NOTE:

La valeur de ce réglage doit être un nombre positif et supérieur au réglage 385 - Vise 1 Retract Position, sinon l'alarme 21.9406 ELECTRIC VISE OUT OF RETRACTED ZONE sera générée lorsque M70 est commandé. Pour effacer cette alarme, vous devez remettre manuellement l'étau en position rétractée.

La force de serrage de l'étau peut être réglée en modifiant la valeur du réglage 387 - Vise 1 Clamped Part Holding Force.



NOTE:

L'alarme 21.9406 ELECTRIC VISE OUT OF RETRACTED ZONE est générée uniquement si le réglage 404 - Check Vise 1 Hold Parts est réglé sur Marche. Lorsque le réglage 404 - Check Vise 1 Hold Parts est réglé sur Arrêt, l'alarme 21.9402 Electric Vise Timeout sera générée.

Ce réglage se trouve dans l'onglet User Position sous dans le groupe Electric Vise.

387 - Force de bride support-pce étau 1

Ce réglage définit la force de la force de serrage sur le Haas Vise 1, quand M70 est commandé. Les options sont Low, Medium, et High.

388 . dispositif de serrage de la pièce 1

Ce réglage active le HAAS Vise 1, ou un dispositif de serrage Custom.



NOTE:

Le Haas Vise 1 est le seul étau qui fonctionnera avec les séquences de la fraiseuse APL. Si ce réglage est défini sur Custom ou None, l'utilisateur ne pourra pas utiliser les commandes d'étau dans la séquence de fraisage APL.

Après avoir activé l'étau Haas, vous devrez définir les paramètres de position 385 Retrait et 386 Support pièce. Ces réglages se trouvent dans l'onglet User Positions onglet sous réglages.

Si vous sélectionnez Custom quand M70 ou M71 est commandé, la commande activera/désactivera la sortie 176. Vous pouvez définir les durées de serrage/desserrage d'étau personnalisées avec les réglages 401 Custom Vise Clamping Time et 402 Custom Vise Unclamping Time.

389 - Vérification du dispositif de serrage de l'étau 1 pour le maintien des pièces au début du cycle

Lorsque ce réglage est défini sur ON, l'utilisateur n'est pas autorisé à appuyer sur [CYCLE START] avec le Haas Vise 1 non serré.

396 - Activer / désactiver le clavier virtuel

Ces réglages vous permettent d'utiliser un clavier virtuel à l'écran lorsque vous utilisez la fonction d'écran tactile.

397 - Appuyer et maintenir Délai

Ces réglages vous permettent de définir le délai d'attente avant l'apparition d'une fenêtre contextuelle.

398 - Hauteur tête

Ce réglage ajuste la hauteur de l'en-tête pour les fenêtres contextuelles et les zones d'affichage.

399 - Hauteur onglet

Ce réglage ajuste la hauteur des onglets.

400 - Type de bip prêt pour la palette

Ce réglage ajuste la durée des signaux sonores lorsque le changeur automatique de palettes est en mouvement ou lorsqu'une palette terminée a été déposée à la station de chargement.

Il existe trois modes :

- Normal: Les machines émettent un signal sonore normal.
- Short: Bip trois fois et s'arrête.
- Off: Aucun signal sonore.

401 - Temps de serrage de l'étau personnalisé

Ce réglage définit le nombre de secondes nécessaires à l'étau pour serrer complètement la pièce à usiner.

402 - Temps de desserrage de l'étau personnalisé

Ce réglage définit le nombre de secondes nécessaires à l'étau pour se desserrer complètement.

403 - Modifier la taille du bouton contextuel

Ces réglages vous permettent de redimensionner les boutons contextuels lorsque vous utilisez la fonction d'écran tactile.

404 - Vérifier les pièces de maintien de l'étau 1

Lorsque ce réglage est **ON** et l'utilisateur commande l'étau de serrage à l'aide de la pédale ou depuis la page **[CURRENT COMMANDS]**, onglet Devices > Mechanisms, l'étau se déplacera en position avancée de maintien de pièce et si aucune pièce n'est trouvée, la commande générera une alarme.

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.

409 - Pression de liquide de coupe par défaut

Certains modèles de machines sont équipés d'un variateur de fréquence qui permet à la pompe d'arrosage de fonctionner à différentes pressions de liquide de coupe. Ce paramètre spécifie la pression de liquide de coupe par défaut lorsque **M08** est commandé. Les choix sont :

- 0 - Faible pression
- 1 - Pression normale
- 2 - Haute pression



NOTE:

Le code AP peut être utilisé avec M08 pour spécifier la pression de liquide de coupe souhaitée. Voir la section M08 Coolant On pour de plus amples informations.

9.2 Connexion au réseau

Pour transférer des fichiers de programmes vers ou à partir de votre machine Haas, et pour permettre à plusieurs machines d'accéder à des fichiers à partir d'un point central du réseau, vous pouvez utiliser un réseau d'ordinateurs à l'aide de connexions câblées (Ethernet) ou d'une connexion sans fil (WiFi), ou des deux. Vous pouvez également configurer Net Share pour mettre en commun, rapidement et facilement, des programmes entre les machines de votre atelier et les ordinateurs de votre réseau.

Pour accéder à la page du réseau :

1. Appuyer sur **[SETTING]**.
2. Sélectionner l'onglet **Network** dans le menu à onglets.
3. Sélectionner l'onglet pour les réglages réseau (**Wired Connection**, **Wireless Connection** ou **Net Share**) que vous souhaitez configurer.

F9.17: Exemple de la page de configuration du réseau câblé

NAME	VALUE
Wired Network Enabled	> On
Obtain Address Automatically	> Off
IP Address	
Subnet Mask	
Default Gateway	
DNS Server	

Warning: Changes will not be saved if page is left without pressing [F4]!

F3 Discard Changes **F4** Apply Changes

**NOTE:**

Les configurations comportant un caractère > dans la deuxième colonne ont des valeurs préréglées que vous pouvez utiliser. Appuyez sur la touche curseur [RIGHT] pour visionner la liste des options. Utilisez les touches curseurs [UP] et [DOWN] pour choisir une option, puis appuyez sur [ENTER] pour la confirmer votre choix.

9.2.1 Guide des icônes de réseau

L'écran de contrôle affiche les icônes afin de vous donner rapidement les informations d'état de la machine.

Icône	Signification
	La machine est connectée à Internet via un réseau filaire à l'aide d'un câble Ethernet.
	La machine est connectée à Internet via un réseau sans fil et possède une intensité de signal de 70 à 100 %.
	La machine est connectée à Internet via un réseau sans fil et possède une intensité de signal de 30 à 70 %.
	La machine est connectée à Internet via un réseau sans fil et possède une intensité de signal de 1 à 30 %.

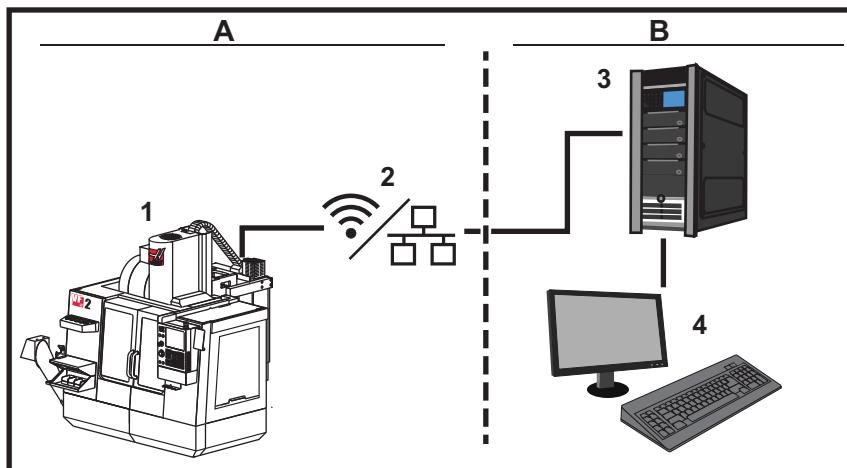
Icône	Signification
	La machine a été connectée à Internet via un réseau sans fil et ne reçoit aucun paquet de données.
	La machine a été enregistrée avec succès auprès de HaasConnect et communique avec le serveur.
	La machine a précédemment été enregistrée auprès de HaasConnect et rencontre un problème pour se connecter au serveur.
	La machine est connectée à un Netshare distant.

9.2.2 Conditions et responsabilité de connexion au réseau

Les systèmes de réseaux et de fonctionnement sont différents d'une compagnie à une autre. Lorsque les techniciens de service du Magasin d'usine Haas installent votre machine, ils peuvent vouloir la connecter à votre réseau, en utilisant vos informations, et ils peuvent dépanner les problèmes de connexion avec la machine elle-même. Si le problème provient de votre réseau, il vous faut avoir recours à l'assistance du fournisseur, et les frais correspondants seront à votre charge.

Si vous faites appel au Magasin d'usine Haas pour assistance avec vos problèmes de réseau, rappelez-vous que le technicien ne peut vous aider qu'en ce qui concerne le logiciel de la machine et le matériel de réseau.

F9.18: Diagramme de responsabilité concernant le réseau : [A] Responsabilité Haas, [B] Votre responsabilité, [1] Machine Haas, [2] Matériel du réseau de la machine Haas, [3] Votre serveur, [4] Votre ou vos ordinateurs.



9.2.3 Configuration de connexion câblée

Avant de commencer, demandez à votre administrateur de réseau si votre réseau comporte un serveur Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP). Si ce n'est pas le cas, collecter les informations suivantes :

- L'adresse IP que votre machine utilisera sur le réseau
 - L'adresse de sous-réseau
 - L'adresse de la passerelle par défaut
 - Le nom du serveur DNS
1. Connecter un câble Ethernet actif au port Ethernet de votre machine.
 2. Sélectionner l'onglet **Wired Connection** dans le menu à onglets **Network**.
 3. Placer le réglage **Wired Network Enabled** sur MARCHE.
 4. Si votre réseau dispose d'un serveur DHCP, vous pouvez laisser le réseau attribuer automatiquement une adresse IP. Placer le réglage **Obtain Address Automatically** sur ON, puis appuyer sur **[F4]** pour terminer la connexion. Si votre réseau ne dispose pas de serveur DHCP, passez à l'étape suivante.
 5. Tapez l'**IP Address** de la machine, l'adresse **Subnet Mask**, l'adresse **Default Gateway** et le nom du **DNS Server** dans les champs respectifs.
 6. Appuyez sur **[F4]** pour terminer la connexion, ou appuyez sur **[F3]** pour rejeter vos changements.

Après connexion au réseau réussie de la machine, l'indicateur **Status** dans la case **Wired Network Information** passe sur **UP**.

9.2.4 Configurations de réseau câblées

Wired Network Enabled - Ce réglage active et désactive la mise en réseau filaire.

Obtain Address Automatically - Obtention automatique d'adresse - Laisse la machine retrouver l'adresse IP et d'autres informations de réseau à partir du Protocole DHCP du réseau. Vous pouvez utiliser cette option si votre réseau a un serveur DHCP.

IP Address - L'adresse statique TCP/IP de la machine sur un réseau sans serveur DHCP. Votre administrateur de réseau attribue cette adresse à votre machine.

Subnet Mask - Votre administrateur de réseau attribue la valeur du masque de sous-réseau aux machines avec une adresse TCP/IP statique.

Default Gateway - Une adresse pour obtenir l'accès à votre réseau par l'intermédiaire de routeurs. Votre administrateur du réseau attribue cette adresse.

DNS Server - Le nom du serveur de noms de domaines ou le serveur DHCP sur le réseau.



NOTE:

Le format de l'adresse pour le masque sous-réseau, la passerelle, et DNS est XXX.XXX.XXX.XXX. Ne pas terminer l'adresse avec un point. Ne pas utiliser de chiffres négatifs. 255.255.255.255 est l'adresse la plus élevée possible.

9.2.5 Configuration de connexion sans fil

Cette option permet à votre machine de se connecter à un réseau sans fil 802.11b/g/n à 2.4 GHz, 5 GHz n'est pas supporté.

La configuration du réseau sans fil utilise un assistant pour scanner les réseaux disponibles et configurer la connexion avec vos informations de réseau.

Avant de commencer, demandez à votre administrateur de réseau si votre réseau comporte un serveur Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP). Si ce n'est pas le cas, collecter les informations suivantes :

- L'adresse IP que votre machine utilisera sur le réseau
- L'adresse de sous-réseau
- L'adresse de la passerelle par défaut
- Le nom du serveur DNS

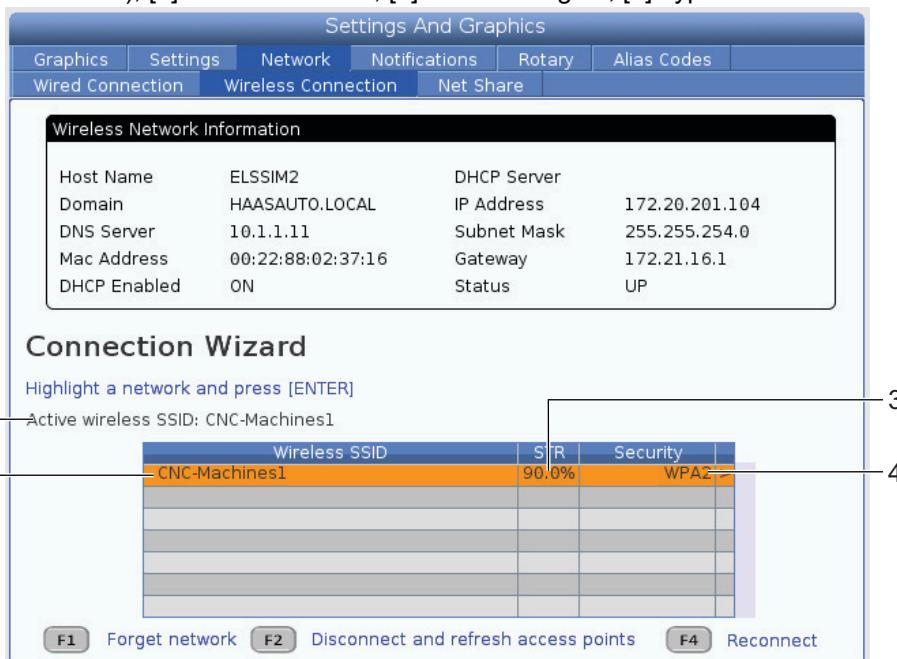
Vous avez aussi besoin de ces informations :

- Le SSID pour votre réseau sans fil
- Le mot de passe pour vous connecter à votre réseau sans fil sécurisé

1. Sélectionner l'onglet **Wireless Connection** dans le menu à onglets **Network**.
2. Appuyez sur **[F2]** pour scanner les réseaux disponibles.

L'assistant de connexion affiche une liste des réseaux disponibles avec la force de leur signal et les types de sécurité. Le contrôle supporte 64/128 WEP, WPA, WPA2, TKIP, et AES.

- F9.19:** Affichage de la liste de l'assistant à la connexion.[1] Connexion du réseau actif courant (le cas échéant), [2] SSID du réseau, [3] Force du signal, [4] Type de sécurité.



3. Utilisez les touches fléchées du curseur pour mettre en évidence le réseau auquel se connecter.
4. Appuyer sur **[ENTER]**.

Le tableau des réglages de réseau s'affiche.

- F9.20:** Tableau des réglages de réseau. [1] Champ du mot de passe, [2] Activer/désactiver DHCP. D'autres options s'affichent lorsque vous désactiver (OFF) DHCP.

Connection Wizard

Configure the network settings and press [F4] to connect

Wireless SSID: HAASTEC

Setting	Value
1 Password	
2 DHCP Enabled	On

F1 Forget network F2 Special Symbols

F4 Apply Changes

5. Tapez le mot de passe du point d'accès dans le champ **Password**.

**NOTE:**

Si vous avez besoin de caractères spéciaux tels que tirets bas (_) ou signes d'intercalage (^) pour le mot de passe, appuyez sur [F2] et utilisez le menu pour sélectionner le caractère recherché.

6. Si votre réseau n'a pas de serveur DHCP, passez le réglage **DHCP Enabled** sur **OFF** et tapez dans leurs champs respectifs l'adresse IP, le masque de sous-réseau, la passerelle par défaut et l'adresse du serveur DNS.
7. Appuyez sur **[F4]** pour terminer la connexion, ou appuyez sur **[F3]** pour rejeter vos changements.

Après connexion au réseau réussie **Status** de la machine, l'indicateur **Wired Network Information** dans la case **UP** devient **.** La machine va se connecter automatiquement à ce réseau lorsqu'il est disponible, à moins que vous appuyiez sur F1 et confirmiez « d'oublier » le réseau.

Les indicateurs d'états possibles sont :

- **UP (ACTIVE)** - La machine est en connexion active avec un réseau sans fil.
- **DOWN (INACTIVE)** - La machine n'est pas en connexion active avec un réseau sans fil.
- **DORMANT (EN VEILLE)** - La machine attend une action externe (habituellement une attente d'authentification avec le point d'accès sans fil).
- **UNKNOWN (INCONNU)** - La machine ne peut pas déterminer l'état de la connexion. Une mauvaise connexion ou une configuration incorrecte de réseau en est la cause. Vous pouvez également voir cet état pendant que la machine passe d'un état à un autre.

Touches de fonction réseau sans fil

Touche	Description
F1	Forget network - Mettre en évidence un réseau et appuyer sur [F1] pour retirer toutes les informations des connexions et empêcher une nouvelle connexion automatique sur ce réseau.

Touche	Description
F2	<p>Scan for network et Disconnect and refresh access points - Dans le tableau de sélection de réseau, appuyer sur [F2] pour effectuer la déconnexion du réseau actuel et scanner les réseaux disponibles.</p> <p>Special Symbols - Dans le tableau de configuration des réseaux sans fils, utiliser [F2] pour accéder aux caractères spéciaux, tels que circonflexes (^) ou tirets bas (_), pour entrer un mot de passe.</p>
F4	<p>Reconnect - Connecter une nouvelle fois sur un réseau sur lequel la machine a déjà été connectée.</p> <p>Apply Changes - Après avoir effectué les changements de configuration pour un réseau particulier, appuyer sur [F4] pour enregistrer les changements et connecter au réseau.</p>

9.2.6 Configurations de réseau sans fil

Wireless Network Enabled - Ce réglage active et désactive le réseau câble.

Obtain Address Automatically - Laisse la machine retrouver l'adresse IP et d'autres informations de réseau à partir du Protocole DHCP du réseau. Vous pouvez utiliser cette option si votre réseau a un serveur DHCP.

IP Address - L'adresse statique TCP/IP de la machine sur un réseau sans serveur DHCP. Votre administrateur de réseau attribue cette adresse à votre machine.

Subnet Mask - Votre administrateur de réseau attribue la valeur du masque de sous-réseau aux machines avec une adresse TCP/IP statique.

Default Gateway - Une adresse pour obtenir l'accès à votre réseau par l'intermédiaire de routeurs. Votre administrateur du réseau attribue cette adresse.

DNS Server - Le nom du serveur de noms de domaines ou le serveur DHCP sur le réseau.



NOTE:

Le format de l'adresse pour le masque sous-réseau, la passerelle, et DNS est XXX.XXX.XXX.XXX. Ne pas terminer l'adresse avec un point. Ne pas utiliser de chiffres négatifs. 255.255.255.255 est l'adresse la plus élevée possible.

Wireless SSID - Le nom du point d'accès sans fil. Vous pouvez l'entrer manuellement, ou vous pouvez vous servir des flèches de direction GAUCHE ou DROITE , pour sélectionner à partir d'une liste des réseaux disponibles. Si votre réseau ne diffuse pas son SSID, vous devez l'entrer manuellement.

Wireless Security - Le mode de sécurité qu'utilise votre point d'accès sans fil.

Password - Le mot de passe pour le point d'accès sans fil.

9.2.7 Configurations de Net Share

Net Share vous permet la connexion à distance, par le réseau, d'ordinateurs au contrôle de la machine afin de transférer des fichiers à partir ou vers le répertoire des données utilisateur de la machine. Ce sont les réglages que vous devez effectuer pour configurer Net Share. Votre administrateur de réseau peut vous donner les valeurs correctes à utiliser. Afin d'utiliser Net Share, vous devez activer le partage à distance, le partage local ou les deux.

Après avoir modifié ces réglages en entrant les valeurs correctes, appuyez sur **[F4]** pour lancer Net Share.



NOTE:

Si, pour ces réglages, vous avez besoin de caractères tels que les tirets bas (_) ou l'accent circonflexe (^), voir page 69 pour les instructions correspondantes.

CNC Network Name - Le nom de la machine sur le réseau. La valeur par défaut est **HAASMachine**, mais vous devez remplacer cette valeur car chaque machine sur le réseau a un nom unique.

Domain / Workgroup Name - Le nom du domaine ou du groupe de travail auquel appartient la machine.

Remote Net Share Enabled - Lorsque ceci est sur **ON**, la machine donne le contenu du dossier de réseau partagé dans l'onglet **Network** du Gestionnaire des dispositifs.

Remote Server Name - Le nom de réseau ou l'adresse IP de l'ordinateur qui a le dossier partagé.

Remote Share Path - Le nom de l'emplacement du dossier de réseau à distance partagé.



NOTE:

Ne pas placer d'espaces dans le nom du dossier partagé.

Remote User Name - Le nom à utiliser pour l'ouverture de session avec le serveur ou le domaine à distance. Les noms d'utilisateurs sont sensibles à la casse et ne peuvent pas contenir d'espaces.

Remote Password - Le mot de passe pour l'ouverture de session avec le serveur ou le domaine à distance. Les mots de passe sont sensibles à la casse.

Remote Share Connection Retry - Ce réglage ajuste le comportement de nouvelle tentative de connexion à un NetShare à distance.

**NOTE:**

Les niveaux supérieurs de ce réglage peuvent provoquer le gel de l'interface utilisateur intermittente. Si vous n'utilisez pas de connexion Wi-Fi en permanence, définissez toujours ce réglage sur Relaxed.

Local Net Share Enabled - Lorsque ceci est activé (Marche) la machine permet l'accès au répertoire **User Data** des ordinateurs sur le réseau (un mot de passe est nécessaire).

Local User Name - C'est l'affichage du nom d'utilisateur afin d'ouvrir la session dans le contrôle à partir d'un ordinateur à distance. La valeur par défaut est **haas**; vous ne pouvez pas la remplacer.

Local Password - Le mot de passe pour le compte utilisateur de la machine.

**NOTE:**

Le nom d'utilisateur et le mot de passe locaux sont nécessaires pour accéder à la machine à partir d'un réseau extérieur.

Exemple de Net Share

Dans cet exemple, vous avez établi une connexion Net Share avec le réglage **Local Net Share Enabled** placé sur **ON**. Vous voulez visionner le contenu du dossier des **User Data** sur un PC placé sur le réseau.

**NOTE:**

Dans cet exemple un PC avec Windows 7 est utilisé ; votre configuration peut être différente. Demandez à votre administrateur de réseau de vous aider si vous ne pouvez pas établir la connexion.

1. Sur le PC cliquez sur le menu START et sélectionnez la commande RUN. Vous pouvez également maintenir enfoncée la touche Windows et appuyez sur R.
2. À l'invite RUN, taper 2 barres obliques inverses, puis l'adresse IP de la machine ou le nom de réseau de la CNC.
3. Cliquez sur OK ou appuyez sur ENTER.
4. Taper le **Local User Name** (**haas**) et le **Local Password** dans les champs appropriés, puis cliquez sur OK ou appuyez sur ENTER.
5. Une fenêtre s'affiche sur le PC avec le dossier **User Data**. Vous pouvez interagir avec le dossier comme vous le feriez avec tout autre dossier Windows.

**NOTE:**

Si vous utilisez le nom de réseau CNC de la machine au lieu de l'adresse IP, vous devrez taper une barre oblique inverse avant le Nom Utilisateur (\haas). Si vous ne pouvez pas changer le nom utilisateur dans l'invite Windows, sélectionnez d'abord l'option « Utiliser un autre compte ».

9.2.8 Dépôt HAAS

L'application Dépôt HAAS est utilisée pour envoyer des fichiers depuis un appareil iOS ou Android vers la commande (NGC) sur une machine Haas.

La procédure se trouve sur le site internet, cliquez sur le lien suivant : Dépôt HAAS - Aide

Vous pouvez également scanner le code ci-dessous avec votre appareil mobile pour accéder directement à la procédure



9.2.9 Haas Connect

HaasConnect est une application sur le Web qui vous permet de surveiller votre atelier avec un navigateur Web ou un appareil mobile. Pour utiliser HaasConnect, ouvrez un compte sur myhaascnc.com, ajoutez les utilisateurs et les machines, et spécifiez les alertes que vous voulez recevoir. Pour de plus amples informations sur HaasConnect, allez sur www.haascnc.com ou scannez avec votre appareil mobile le code QR ci-dessous.



9.2.10 Vue d'affichage à distance

Cette procédure vous indique comment voir l'affichage de la machine sur un ordinateur. La machine doit être connectée à un réseau à l'aide d'un câble Ethernet ou par le biais d'une connexion sans fil.

Voir la section Connexion réseau en page **493** pour de plus amples informations sur la manière de connecter votre machine à un réseau.

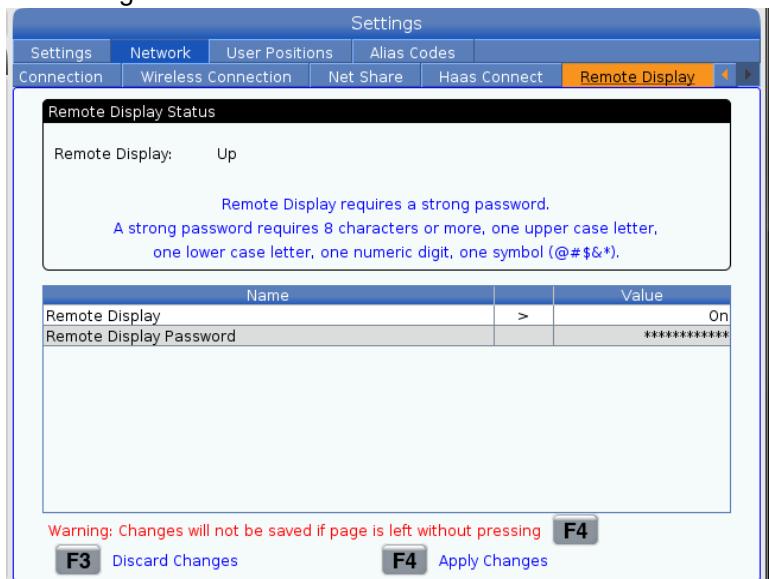


NOTE:

*Vous devez télécharger VNC Viewer sur votre ordinateur.
Rendez-vous sur www.realvnc.com pour télécharger VNC Viewer gratuitement.*

1. Appuyer sur le bouton **[SETTING]**.
2. Naviguer vers l'onglet Wired Connection ou Wireless Connection dans l'onglet Network.
3. Noter l'adresse IP de votre machine.

4. Onglet d'affichage à distance



NOTE:

L'onglet *Remote Display* est disponible en version logiciel 100.18.000.1020 ou plus.

5. Naviguer vers l'onglet *Remote Display* dans l'onglet *Network*.
6. Placer le **ON** sur *Remote Display*.
7. Régler le *Remote Display Password*.

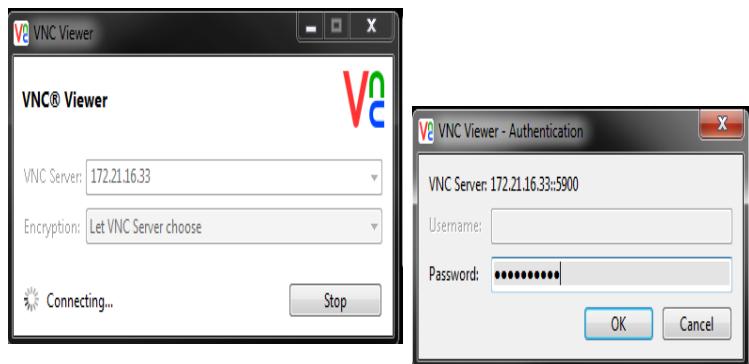


NOTE:

La fonctionnalité *Affichage à distance* nécessite un mot de passe complexe, suivez les recommandations à l'écran.

- Appuyer sur **[F4]** pour appliquer les réglages.
8. Ouvrir l'application VNC Viewer sur votre ordinateur.

9. Écran du logiciel VNC



Saisir votre adresse IP dans le serveur VNC. Sélectionner **Connect**.

10. À la fenêtre d'identification, saisir le mot de pas que vous avez choisi au contrôle Haas.
11. Sélectionner **OK**.
12. L'affichage de la machine apparaît sur l'écran de votre ordinateur.

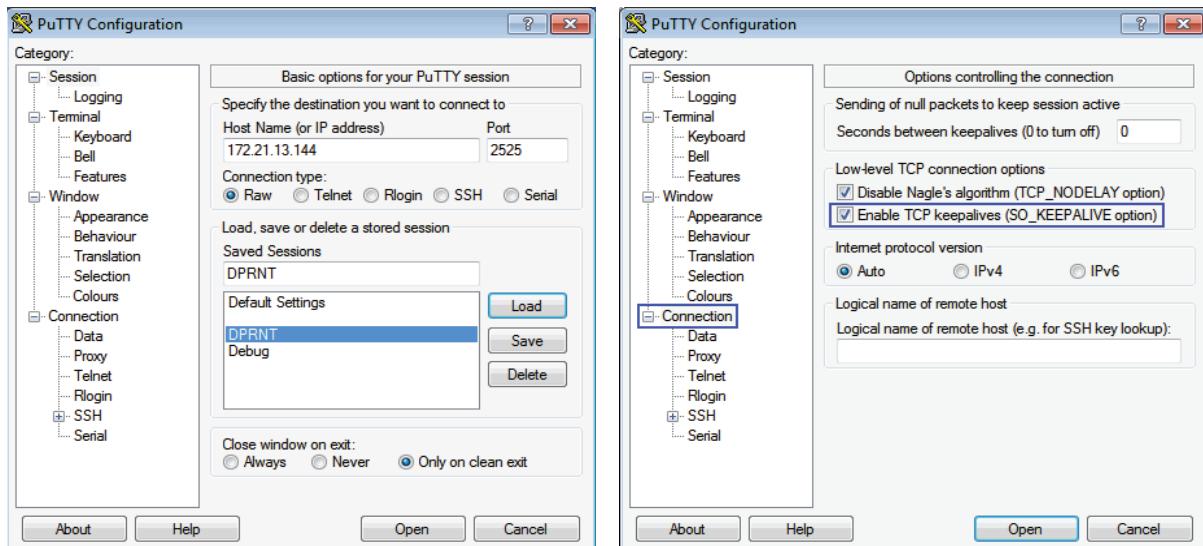
9.2.11 Collecte des données machine

Collecte des données machine (MDC) vous permet d'utiliser les commandes Q et E pour extraire les données à partir du contrôle via le port Ethernet ou l'option Mis en réseau sans fil. Le Réglage 143 active la fonction et spécifie à la fois le port de données que le contrôle utilise pour communiquer. MDC est une fonction logicielle qui nécessite un ordinateur additionnel afin de demander, interpréter et stocker des données à partir du système de commande. L'ordinateur à distance peut également spécifier certaines variables macro.

Le contrôle Haas utilise un serveur TCP pour communiquer sur l'ensemble des réseaux. Sur l'ordinateur distant, vous pouvez utiliser n'importe quel programme terminal supportant TCP ; les exemples présentés dans ce manuel utilisent PuTTY. Jusqu'à (2) connexions simultanées sont autorisées. Une sortie demandée par une connexion est envoyée à toutes les connections.

1. Dans la Rection des options de base, taper l'adresse IP de la machine et le numéro de port dans le réglage 143. Le Réglage 143 doit avoir une valeur non nulle pour utiliser MDC.
2. Sélectionnez le type de connexion Raw ou Telnet.
3. Cliquez sur « Open » pour démarrer la connexion.

- F9.21:** PuTTY peut enregistrer ces options pour les connexions suivantes. Pour garder ouverte la connexion, sélectionnez « Enable TCP keepalives » (Activer les entretiens TCP) dans les options « Connexion ».



Pour vérifier la connexion, tapez ?Q100 dans la fenêtre du terminal PuTTY. Si la connexion est active, le contrôle de la machine réagit par un *SERIAL NUMBER*, XXXXXX, dans lequel XXXXXX est le numéro de série réel de la machine.

Demandes et commandes de collecte de données

Le système de commande ne répondra à une commande Q que si le Réglage 143 a une valeur non nulle.

Demandes MDC

Ces commandes sont disponibles :

- T9.1:** Demandes MDC

Commande	Définition	Exemple
Q100	Numéro de série de la machine	>Q100 NUMÉRO DE SÉRIE, 3093228
Q101	Version du logiciel de commande	>Q101 LOGICIEL, VER 100.16.000.1041
Q102	Numéro de modèle de la machine	>Q102 MODÈLE, VF2D
Q104	Mode (LIST PROG, MDI, etc.)	Q104 MODE, (MEM)

Commande	Définition	Exemple
Q200	Changements d'outils (total)	>Q200 CHANGEMENTS D'OUTIL, 23
Q201	Numéro d'outil en utilisation	>Q201 UTILISATION D'OUTIL, 1
Q300	Durée sous tension (total)	>Q300 DURÉE SOUS TENSION, 00027:50:59
Q301	Durée en déplacement (total)	>Q301 DURÉE C.S., 00003:02:57
Q303	Durée du dernier cycle	>Q303 DERNIER CYCLE, 000:00:00
Q304	Durée du cycle précédent	>Q304 CYCLE PRÉC. 000:00:00
Q402	M30 Compteur pièces #1(réinitialisable à la commande)	>Q402 M30 #1, 553
Q403	M30 Compteur pièces #2(réinitialisable à la commande)	>Q403 M30 #2, 553 STATUT, OCCUPÉ (si en cours de cycle)
Q500	Trois-en-un (PROGRAMME, Oxxxxx, STATUT, PIÈCES, xxxx)	>PROGRAMME, O00110, INACTIVITÉ, PIÈCES, 4523
Q600	Macro ou variable système	>Q600 801 MACRO, 801, 333.339996

Vous pouvez demander le contenu de toute variable macro ou de tout système en utilisant la commande Q600, par exemple Q600 xxxx. Ceci affiche le contenu des variables macro xxxx sur l'ordinateur à distance.

Format de demande

Le format de demande correct est ?Q###, où ### est le numéro de demande, terminé par une nouvelle ligne.

Format de réponse

Les réponses émanant du contrôle commencent par > et finissent par /r/n. Les demandes réussies renvoient le nom de la demande, puis les informations demandées, séparées par des virgules. Par exemple, une demande ?Q102 renvoie MODEL, XXX, où XXX correspond au modèle de la machine. Les virgules vous permettent de traiter le résultat comme données de variable séparées par des virgules (CSV).

Une commande non reconnue renvoie un point d'interrogation suivi par une commande non reconnue ; par exemple, ?Q105 renvoie ?, ?Q105.

Commandes E (Écrire à la variable)

Vous pouvez utiliser une commande E pour écrire aux variables macro #1-33, 100-199, 500-699 (notez que les variables #550-580 sont indisponibles si la fraiseuse possède un système de sondage), 800-999 et #2001 jusqu'à #2800. Par exemple, Exxxx yyyy.yyyy où xxxx est la variable macro et yyyy.yyyy est la nouvelle valeur.



NOTE:

Lorsque vous utilisez une variable globale, assurez-vous que dans la machine aucun autre programme n'utilise cette variable.

9.3 Positions utilisateur

Cet onglet réunit les réglages contrôlant les positions définies par l'utilisateur telles que le deuxième point d'origine, les positions centrales de changement d'outil, la ligne centrale de la broche, la poupée mobile et les limites de course. Consulter la section Réglages du présent manuel pour obtenir plus d'informations concernant ces réglages de position.

F9.22: Onglet Position utilisateur

The screenshot shows the 'Settings' interface with the 'User Positions' tab selected. A search bar at the top says 'Search (TEXT) [F1], or [F1] to clear.' Below it is a table with a single column labeled 'Group'. The first three rows are highlighted in orange and contain the following entries: 'Second Home Position', 'Tool Change Mid Position', and 'User Travel Limit'. Each of these entries has a right-pointing arrow icon to its right. The remaining five rows are empty and grayed out.

Group
Second Home Position >
Tool Change Mid Position >
User Travel Limit >



CAUTION:

Les positions utilisateur réglées de manière incorrecte peuvent causer des plantages de la machine. Régler les positions utilisateur avec prudence, particulièrement après avoir changé votre application de quelque manière que ce soit (nouveau programme, outils différents, etc.). Vérifier et changer la position de chaque axe séparément.

Pour régler une position utilisateur, avancez l'axe en marche manuelle jusqu'à la position que vous souhaitez utiliser, puis appuyez sur F2 pour régler la position. Si la position de l'axe est valide, un avertissement de plantage apparaît (sauf pour les limites de course utilisateur). Après avoir vérifié que vous souhaitez effectuer le changement vers la position choisie, le contrôle règle la position et rend le réglage actif.

Si la position n'est pas valide, la barre de message au bas de l'écran donne un message pour expliquer pourquoi la position n'est pas valide.

Pour rendre inactifs et remettre à zéro les réglages de position utilisateur, appuyer sur ORIGIN tandis que l'onglet de Positions utilisateur est actif, puis choisir dans le menu qui apparaît.

F9.23: Menu [ORIGIN] positions utilisateur



1. Appuyer sur **[1]** pour annuler la valeur du réglage de position en cours de sélection et le rendre inactifs.
2. Appuyer sur **[2]** pour annuler les valeurs de tous les réglages de position de deuxième origine et les rendre inactifs.
3. Appuyer sur **[3]** pour annuler les valeurs de tous les réglages de Position centrale de changement d'outil et les rendre inactif.
4. Appuyer sur **[4]** pour annuler les valeurs de tous les réglages de Limite maximum de course utilisateur et les rendre inactifs.
5. Appuyer sur **[CANCEL]** pour sortir du menu sans faire de changements.

9.4 Informations supplémentaires en ligne

Pour des informations actualisées et supplémentaires, comprenant conseils, astuces, procédures de maintenance et autres, visiter la page de maintenance de Haas à diy.HaasCNC.com. Vous pouvez également scanner le code ci-dessous avec votre appareil mobile pour accéder directement à la page de maintenance de Haas :



Chapter 10: Autres équipements

10.1 Compact Mill

La Compact Mill est une solution haute précision et à faible empreinte pour le prototypage et la production de petites pièces en 2D et 3D de haute exactitude, telles que celles que l'ont trouvées dans le secteur des communications, de l'aéronautique, du médical et de la dentisterie. Elle est assez petite pour loger dans la plupart des monte-charges, et peut facilement être déplacée à l'aide d'un transpalette ou d'un chariot.

10.2 Centre de perçage-taraudage

Le DT-1 est une machine de perçage et taraudage à grande vitesse, avec toutes les fonctionnalités de fraisage. Une broche puissante à cône BT30 à entraînement direct en ligne tourne à 10 000 rpm, permettant un taraudage rigide à grande vitesse. Un changeur d'outils 20 logements à grande vitesse échange les outils rapidement, tandis que les avances rapides de 2 400 ipm, combinés à des taux d'accélération élevées, permettent une réduction des temps de cycles et des temps morts hors usinage.

10.3 EC-400

L'EC-400 HMC Haas offre les hautes performances et la capacité dont vous avez besoin pour le travail de production ou l'usinage à mélange élevé/à faible volume.

10.4 Fraiseuses Mini Mill

Les Mini Mills sont des fraiseuses verticales polyvalentes et compactes.

10.5 Série VF à berceau

Ces fraiseuses verticales comportent en version standard une unité rotative série TR préinstallée pour les applications en 5 axes.

10.6 Fraiseuses d'atelier

Les fraiseuses d'atelier verticales Haas de série TM sont abordables, faciles à utiliser et intègrent la commande de précision CNC Haas. Arborant en standard un outillage à cône 40, ces machines sont très simples à maîtriser et à piloter, même sans connaissance de la programmation en code G. Elles constituent l'option idéale pour les écoles et entreprises passant à la CNC ou pour quiconque à la recherche d'une machine à grande course, avec un budget limité.

10.7 UMC-1000

L'usinage à 5 axes constitue une méthode efficace pour réduire les réglages et augmenter la précision pour des pièces complexes et multicôtés. Les centres d'usinage universels Haas de la série UMC-1000 sont des solutions parfaites pour l'usinage 3+2 et l'usinage à 5 axes simultanés de grandes pièces, grâce à leurs courses plus longues et leur plateau plus grande.

10.8 Machines à mouler verticales

Les machines Haas de série VM sont des CUV hautes performances qui offrent la précision, la rigidité et la stabilité thermique requises pour la fabrication de moules, la réalisation d'outils et matrices et les tâches inhérentes à d'autres industries de haute précision. Chaque machine dispose d'un cube à usiner généreux, d'une table multi-fonctions et d'une broche à entraînement direct en ligne 12 000 rpm. Les fonctions standard incluent la commande de vitesse élevée Haas à lecture anticipée des blocs complète, avec changeur d'outils latéral, une buse d'arrosage programmable, un pistolet automatique à air comprimé, et plus encore.

10.9 Informations supplémentaires en ligne

Pour des informations actualisées et supplémentaires, comprenant conseils, astuces, procédures de maintenance et autres, visiter la page de maintenance de Haas à diy.HaasCNC.com. Vous pouvez également scanner le code ci-dessous avec votre appareil mobile pour accéder directement à la page de maintenance de Haas :



Index

A

affichage	
positions d'axe	67
réglages.....	62
affichage contrôle	
codes actifs	55
disposition de base	49
outil actif	63
affichage de la broche principale	71
affichage de position	67
affichage des minuteurs et des compteurs....	65
affichage du contrôle	
corrections	52
affichage du PROGRAMME	103
affichage média	60
affichage minuteur et compteurs	
réinitialisation	53
affichage mode	50
affichage outil actif.....	63
ajustments d'avance	
en compensation de fraise	191
APL	
Activer APL	486
arrêt optionnel	406

B

barre d'entrées	68
boîtier suspendu	34

C

Calculateurs	
Fraisage / Tournage	59
Standard.....	57
Taraudage.....	60
caractères spéciaux.....	111

changeur d'outil	127
sécurité	136
changeur d'outil à montage latéral (SMTC)	
déplacement des outils	132
désignation logement zéro.....	131
outils extralarges	133
relance	134
changeur d'outil de type parapluie	
chargement	133
changeur d'outils latéral (SMTC)	
panneau de porte	135
changeur d'outils type parapluie	
relance	133
Changeur de palettes	
avertissements	136
poids maximum	137
restauration	140
tableau de planification des palettes	139
chargement d'outil	
grands outils / outils lourds	129
clavier	
groupes de touches	36
touches alphabétiques	45
touches curseurs	38
touches d'affichage	39
touches de fonction.....	37
touches de marche manuelle	46
touches de mode	39
touches de surclassement	47
touches numériques	44
Codes actifs.....	63
Codes G	291
usinage	183
Codes G spéciaux	
fraisage de poche	197

codes G spéciaux	
gravure.....	197
image miroir	198
rotation et mise à l'échelle	197
Codes M	404
arrêt de programme	183
commandes de broche	182
commandes de liquide d'arrosage.....	183
Collecte des données machine	506
colonnes d'affichage fichier	104
commande de point central d'outil	
G54 et.....	390
Commandes en cours	52
Compensation + de longueur d'outil 5 axes +....	
376	
compensation changement d'outil	
rotatif	227
compensation de fraise	
ajustments d'avance	191
description générale	186
entrée et sortie	189
exemple d'application incorrecte	190
interpolation circulaire et	192
Réglage 58 et	187
compteurs	
réinitialisations	53
configuration de la pièce	
régler une correction d'outil.....	153
configuration de pièce	148
réglage des corrections.....	149
régler un décalage d'origine	156
configuration des pièces	
décalage d'origine.....	155
Connexion réseau	493
Configuration connexion sans fil	497
ConfigurationNet Share	501
Connexion filaire	496
Réglages réseau filaire	497
console de commande	35
port USB.....	35
contrôle central d'outil	
configuration de rotation et	229
contrôle de point central d'outil	389
correction	
outil	180
correction d'outil	180
correction rotatif	
inclinaison centre	237
corrections	
affichage	52
créer un conteneur	
dézipper les fichiers	106
fichiers zip	106
Cycles préprogrammées	
Taraudage	196
Cycles préprogrammés	
Alésage et perçage.....	196
Perçage	195
Plans R	196
cycles pre-programmés	
informations générales	297
cycles préprogrammés de perçage.....	195
cycles préprogrammés de taraudage	196
D	
décalage d'origine	181
macros et	263
décalage d'origine dynamique (G254).....	393
décalcomanies de sécurité	
présentation standard	14
référence des symboles.....	15
déplacement d'axe	
absolu comparé à incrémentiel.....	176
circulaire	184
linéaire.....	184
Déplacement en interpolation	
circulaire	184
déplacement en interpolation	
linéaire.....	184
Dépôt HAAS	503
deuxième origine	35
dispositif de serrage	
sécurité et.....	5
dispositif de serrage de la table	492
dispositif de serrage de pièce.....	148
distance restante position	67
données machine	
sauvegarde et récupération	111

E	
Écran tactile LCD - aperçu	73
Écran tactile LCD - boîtes sélectionnables ...	77
Écran tactile LCD - Clavier virtuel	79
Écran tactile LCD - édition de programme	80
Écran tactile LCD - entretien	81
Écran tactile LCD - navigation	75
éditer	
mettre le code en surbrillance	162
éditeur	166
menu déroulant.....	167
Menu Édition	168
Menu Fichier	168
Menu Modifier.....	171
menu Recherche.....	169
édition en arrière-plan	165
entrée	
caractères spéciaux	111
exécuter-arrêter-marche manuel-continuer.	157
F	
Fanuc	187
fichier	
suppression.....	110
fonction aide	81
fonctionnement	
sans surveillance.....	8
fonctionnement sans surveillance.....	8
G	
G253	393
G268 / G269	398
Gestion avancée d'outil (ATM)	
utilisation du groupe d'outil	124
Gestion avancée des outils (ATM)	121
macros et.....	125
gestionnaire de dispositif	
édition	109
gestionnaire de dispositifs	
affichage fichier.....	104
créer un nouveau programme	105
fonctionnement	103
gestionnaire de dispositifs (Programme de liste)	
102	
gyrophare	
état	36
H	
Haas Connect.....	504
I	
inclinaison axe	
correction centre de rotation	237
informations de sécurité	19
interpolation circulaire.....	184
interpolation linéaire	184
introduction de données manuelle (IDM)	164
sauvegarder comme programme numéroté ..	
165	
J	
jauge de liquide d'arrosage.....	64
L	
Les relais code M	
avec M-fin	410
ligne de démarrage sécurisée	174
limite de sécurité de la broche	12
liquide d'arrosage	
réglage 32 et	444
surclassement opérateur	48
Liquide d'arrosage à travers la broche	
Code M	418
cycle de perçage et	195
Liquide d'arrosage au travers de la broche...	46
Liste de fonctionnalité	
Activation/Désactivation	210
Liste des fonctionnalités	209
essai de 200 heures	210
localiser la dernière erreur de programme...	117
M	
M30compteurs	65
Macros	
#3030 bloc par bloc	261
#5041 à #5046 position coordonnée du travail	

en cours.....	262	mise sous tension machine.....	101
affichage variable macro	242	mode configuration	9
alarme programmable#3000	258	interrupteur à clef	35
appel de sous-programme macro G65 ..	286	mode exécution sécurisée	117
arguments.....	244	mode graphique	158
arrêt programmable #3006	261	mode marche manuelle	148
clôture.....	240	Mode rapide	485
codes g et m utiles.....	240	modes de fonctionnement	50
configuration des crénelages	288		
DPRNT	283		
édition DPRNT	285		
Exécution DPRNT	284		
fenêtre des minuteurs et compteurs.....	243		
introduction	238		
lecture anticipée	241		
lecture anticipée de bloc et suppression de bloc.....	241		
minuteurs #3001 à #3002	259		
Réglages DPRNT	284		
repliement de spectre	287		
Sortie formatée DPRNT	283		
Sorties discrètes à 1-bit	268		
tableau variable macro	248		
Usage de variable.....	269		
variables globales.....	248		
variables locales.....	247		
variables système.....	248		
variables système en profondeur	255		
macros			
M30compteurs et.....	65		
Manette de marche manuelle			
décalages d'origine	147		
manette de marche manuelle			
corrections d'outil	145		
manivelle en mode manuel à distance (RJH-Touch)			
marche manuelle	145		
menu mode	144		
manivelle en mode manuel à distance(RJH-Touch)			
aperçu.....	142		
matériau			
risque d'incendie	8		
menus à onglets			
navigation de base.....	72		
		mise sous tension machine.....	101
		mode configuration	9
		interrupteur à clef	35
		mode exécution sécurisée	117
		mode graphique	158
		mode marche manuelle	148
		Mode rapide	485
		modes de fonctionnement	50
N			
Network Connection			
Icônes	494		
nouveau programme	105		
numéros de ligne			
tout retirer.....	171		
O			
orientation de broche (M19).....	215		
origine			
décalage	181		
outillage			
code Tnn	182		
entretien sur porte-outil	121		
porte-outils	120		
tirettes	121		
outillage BT	120		
outillage CT.....	120		
P			
palpeur			
dépannage	221		
pause d'avance			
comme surclassement	48		
plan R	196		
point zéro rotatif de la machine (MRZP)	230		
porte automatique (option)			
prise de contrôle	36		
position de l'opérateur	67		
position de la machine	67		
positionnement			
absolu comparé à incrémentiel	176		
positionnement absolu (G90)			
comparé à incrémentiel	176		
positionnement incrémentiel (G91)			
comparé à absolu	176		

positions	
distance restante	67
machine	67
opérateur	67
travail (G54)	67
positions utilisateur.....	510
Présentation de l'eau électrique	127
Programmation	
exemple basique	172
programmation	
édition en arrière-plan.....	165
ligne de démarrage sécurisée	174
sous-programmes.....	198
programme	
actif	107
duplication	110
recherche élémentaire	116
renommer	110
programme actif	107

R

Rapport d'erreur Shift F3	72
réchauffage broche	102
recherche	
trouver / remplacer.....	169
registre	
créer nouveau.....	110
Réglage 28.....	297
restauration machine	
données complètes.....	114
restaurer machine	
données sélectionnées	115
rotatif	
compensation changement d'outil	227
rotation	
activer/désactiver axe.....	228
configuration personnalisée	226
décalage de grille	228
rotative	
configurer nouvelle	223

S

sécurité	
cellules robot.....	11
chargement/déchargement de pièce	6
décalcomanies	14
électrique	4
entretien.....	6
fenêtre vitrée.....	6
introduction.....	1
pendant l'utilisation.....	5
verrouillage de sécurité	6
élection	
blocs multiples	163
élection de bloc	163
élection de cases à cocher.....	107
élection de fichier	
multiple	107
SMTc grande vitesse	
outils lourds et	131
sondage	215
sous-programmes.....	198
externes	199
locaux.....	202
sous-programmes locaux (M97)	202
Suppression de bloc.....	41
surclassements	48
désactiver.....	48

T

tableaux de gestion des outils	
sauvegarder et restaurer	126
texte	
sélection	163
trouver / remplacer	169
touches d'édition	162
travail position (G54)	67

V

valeur de charge de la broche	71
variables	
macros	246
variables macro	
position d'axe	262
verrouillage mémoire.....	35

