



Haas Automation, Inc.

GM-2

Controlo de Próxima Geração
Suplemento ao Manual de Utilizador
96-PT0227
Revisão D
Fevereiro de 2020
Português
Tradução das Instruções Originais

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

© 2020 Haas Automation, Inc.

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, armazenada em qualquer sistema ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer meio - mecânico, eletrónico, por meio de fotocópia, gravação ou outro, sem a permissão escrita da Haas Automation, Inc. Não é assumida nenhuma responsabilidade de patente no que se refere à informação aqui contida. Além disso, dado que a Haas Automation procura a melhoria contínua dos seus produtos de elevada qualidade, a informação contida neste manual está sujeita a alterações sem aviso prévio. Tomámos todas as precauções na preparação deste manual; no entanto, a Haas Automation não assume qualquer responsabilidade por erros ou omissões, nem qualquer responsabilidade por danos resultantes da utilização da informação contida nesta publicação.



Este produto faz uso de tecnologia Java da Oracle Corporation e solicita-se que reconheça que a Oracle é proprietária da marca registada Java e de todas as Marcas Registadas relacionadas com Java, além de concordar em cumprir as linhas orientadoras da marca registada em www.oracle.com/us/legal/third-party-trademarks/index.html.

Qualquer outra distribuição dos programas Java (além deste aparelho/máquina) está sujeita a um Acordo de Licença de Utilizador Final, legalmente vinculativo, com a Oracle. Qualquer utilização das propriedades comerciais para produção requer uma licença separada da Oracle.

CERTIFICADO DE GARANTIA LIMITADA

Haas Automation, Inc.

Abrange equipamento CNC da Haas Automation, Inc.

Em vigor desde 01 de Setembro de 2010

A Haas Automation Inc. ("Haas" ou "Fabricante") fornece uma garantia limitada para todos os centros de rotação, máquinas rotativas e fresadoras novos (em conjunto, "Máquinas CNC") e aos seus componentes (exceto aqueles indicados abaixo sob o título Limites e Exclusões da Garantia) fabricados e vendidos pela Haas ou pelos seus distribuidores autorizados conforme o previsto neste Certificado. A garantia prevista neste certificado é uma garantia limitada e a única garantia do fabricante, estando sujeita aos termos e condições deste certificado.

Cobertura Limitada de Garantia

Cada Máquina CNC e os seus componentes (em conjunto, "Produtos Haas") são garantidos pelo fabricante contra defeitos de material e mão-de-obra. Esta garantia é apenas fornecida ao utilizador final da máquina CNC (o "cliente"). O período desta garantia limitada é de um (1) ano. O período de garantia inicia-se a partir da data de instalação da máquina CNC nas instalações do cliente. O cliente poderá adquirir uma extensão do período da garantia num distribuidor Haas autorizado (uma "Extensão de Garantia") em qualquer momento durante o primeiro ano de propriedade da máquina.

Reparação ou Substituição Apenas

A única responsabilidade do fabricante e recurso exclusivo do cliente, ao abrigo desta garantia, com respeito a quaisquer e todos os produtos da Haas, limita-se à reparação ou substituição, ao critério do fabricante, do produto defeituoso da Haas.

Declinação de Garantia

Esta garantia é a única fornecida pelo fabricante e substitui todas as outras, independentemente do género ou natureza, expressa ou implícita, escrita ou oral, incluindo, mas não se limitando a, qualquer garantia implícita de mercado, garantia implícita de conformidade para uma utilização específica ou qualquer outra garantia de qualidade, desempenho ou não-infração. Todas as outras garantias, de qualquer género, são declinadas pelo fabricante e prescindidas pelo cliente.

Limites e Exclusões da Garantia

Os componentes sujeitos a desgaste temporal ou durante a utilização normal, incluindo - mas não se limitando a - pintura, acabamento e condição das janelas, lâmpadas, vedantes, sistema de remoção de limalha (ex. parafusos sem fim, coletores de limalhas), correias, filtros, roletes de portas, dedos dos comutadores de ferramentas, etc. são excluídos desta garantia. Para manter esta garantia os procedimentos de manutenção especificados pela fábrica devem ser cumpridos e registados. Esta garantia é nula se o fabricante determinar que (i) qualquer produto Haas foi sujeito a mau manuseio, má utilização, abuso, negligência, acidente, instalação incorreta, manutenção inadequada, armazenamento indevido, operação ou aplicação indevida, incluindo a utilização indevida de refrigerantes ou outros fluidos (ii) qualquer produto Haas foi indevidamente reparado ou mantido pelo cliente, um técnico de manutenção não autorizado ou qualquer outra parte não autorizada, (iii) o cliente ou qualquer indivíduo tenha tentado efetuar qualquer modificação a qualquer produto Haas sem o consentimento escrito do fabricante e/ou (iv) qualquer produto Haas utilizado para uso não comercial (tal como uso pessoal ou doméstico). Esta garantia não cobre danos ou defeitos provenientes de influência externa ou por matérias para além do controlo razoável do fabricante, incluindo mas não se limitando a, roubo, vandalismo, incêndio, condições climatéricas (tais como chuva, inundações, vento, trovoadas ou terremotos) ou atos bélicos ou de terrorismo.

Sem limitar a generalidade de quaisquer exclusões ou limitações descritas neste certificado, esta garantia não inclui qualquer garantia em que a máquina ou componentes obedeçam às especificações de produção do cliente ou a outros requisitos, ou que o funcionamento da máquina e componentes seja ininterrupto ou livres de erros. O fabricante não se responsabiliza no que respeita à utilização da máquina ou componentes por qualquer pessoa, e o fabricante não deve ser responsabilizado por qualquer falha de conceção, produção, funcionamento, desempenho ou outro da máquina ou componentes para além da reparação ou substituição do mesmo como ficou estabelecido na garantia limitada acima.

Limitação da Responsabilidade e Danos

O fabricante não será responsável perante o cliente ou outra pessoa por qualquer dano compensatório, incidental, consequente, punitivo, especial, ou outro, seja por ação em contrato, ato ilícito ou outra teoria legal ou equitativa decorrente ou relacionada com qualquer produto da Haas, outros produtos ou serviços prestados pelo fabricante ou distribuidor autorizado, técnico de serviço ou outro representante autorizado do fabricante (coletivamente, "representante autorizado"), ou a falha de peças ou produtos feita através da utilização de qualquer produto da Haas, mesmo se o fabricante ou qualquer representante autorizado tenha sido alertado quanto à possibilidade de tais danos, cujo dano ou reclamação inclua, mas não estando limitado a, perda de lucros, perda de dados, perda de produtos, perda de receita, perda de utilização, custo de tempo de inatividade, boa vontade do negócio, qualquer dano no equipamento, instalações ou propriedade de qualquer pessoa e qualquer dano que possa ter sido causado por um mau funcionamento de qualquer produto da Haas. Todos estes danos e reclamações são declinados pelo fabricante e abdicados pelo cliente. A única responsabilidade do fabricante e recurso exclusivo do cliente, para danos e reclamações por qualquer motivo, devem estar limitados à reparação ou substituição, a critério do fabricante, do produto defeituoso da Haas como disponibilizado nesta garantia.

O cliente aceita as limitações e restrições prescritas neste certificado, incluindo mas não se limitando a, restrição por direito de recuperação de danos, proveniente do contrato com o fabricante ou com o representante autorizado. O cliente entende e aceita que o preço do equipamento seria superior o fabricante fosse responsabilizado por danos ou reclamações para além da abrangência desta garantia.

Contrato Total

Este Certificado sobrepõe-se a qualquer e a todo o contrato, acordo, representação ou garantias, tanto orais como escritos, entre as partes ou pelo fabricante no que respeita ao âmbito deste certificado, e contém todos os contratos e acordos entre as partes ou conferidos pelo fabricante no que respeita a este âmbito. Pelo presente, o fabricante rejeita expressamente quaisquer outros contratos, promessas, representações ou garantias, orais ou escritos, que sejam adicionais ou inconsistentes com qualquer cláusula ou termo deste certificado. Nenhum termo ou cláusula prescrita neste certificado pode ser modificado ou alterado exceto por contrato escrito assinado pelo fabricante e pelo cliente. Não obstante o que se segue, o fabricante irá honrar a Extensão da Garantia apenas pela extensão do período de garantia aplicável.

Transferência

Esta garantia é transferível do utilizador final original a terceiros se a máquina CNC for vendida por via privada antes do final do período de garantia e desde que seja efetuada comunicação escrita ao fabricante e que esta garantia não seja nula no momento da transferência. O terceiro, beneficiário desta garantia, estará sujeito a todos os termos e cláusulas deste certificado.

Diversos

Esta garantia será imputável pelas leis do Estado da Califórnia sem aplicação de regras de conflitos de leis. Toda e qualquer disputa decorrente desta garantia será resolvida num tribunal de competência jurisdicional localizado no Condado de Ventura, Condado de Los Angeles ou Condado de Orange, Califórnia. Qualquer termo ou disposição deste certificado que seja inválido ou não aplicável em qualquer situação ou jurisdição não afetará a validade ou aplicabilidade dos restantes termos e cláusulas aqui presentes ou a validade ou aplicabilidade do termo ou disposição violado em qualquer outra situação ou jurisdição.

Comentários do cliente

Se tiver quaisquer dúvidas ou questões relativamente a este Manual de Utilizador, queira fazer o favor de nos contactar através do nosso website, www.HaasCNC.com. Use o link "Contact Us" (Contacte-nos) e envie os seus comentários ao Provedor do Cliente.

Nos sites seguintes, poderá juntar-se à comunidade de proprietários Haas e fazer parte da grande comunidade CNC:



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

Política de satisfação do cliente

Caro Cliente Haas,

A sua satisfação total e boa vontade são da maior importância, tanto para a Haas Automation, Inc., como para o distribuidor Haas (HFO) onde adquiriu o seu equipamento. Em condições normais, o seu HFO irá esclarecer rapidamente quaisquer dúvidas que possa ter acerca da sua transação comercial ou utilização do seu equipamento.

No entanto, se não ficar satisfeito com a solução das reclamações e após tê-las apresentado diretamente a um membro da equipa de gestão do HFO, ao Diretor Geral ou diretamente ao proprietário do HFO, proceda da seguinte forma:

Entre em contacto com o Atendimento ao Cliente da Haas Automation através do 805-988-6980. Tenha a seguinte informação disponível quando nos telefonar, para podermos resolver os seus problemas o mais rápido possível:

- O nome da sua empresa, endereço e número de telefone
- O modelo da máquina e número de série
- O nome do HFO, e o nome do último contato com o HFO
- A natureza da reclamação

Se desejar escrever à Haas Automation, utilize este endereço:

Haas Automation, Inc. U.S.A.
2800 Sturgis Road
Oxnard CA 93030
Att: Gestor de Satisfação do Cliente
email: customerservice@HaasCNC.com

Assim que contactar o Centro de Serviço ao Cliente das Haas Automation (Customer Service Center), envidaremos todos os esforços para trabalhar diretamente consigo e com o seu HFO para resolvemos rapidamente os seus problemas. Na Haas Automation sabemos que uma boa relação entre cliente-distribuidor-fabricante ajudarão ao sucesso continuado para todos os envolvidos.

Internacional:

Haas Automation, Europe
Mercuriusstraat 28, B-1930
Zaventem, Belgium
e-mail: customerservice@HaasCNC.com

Haas Automation, Ásia
No. 96 Yi Wei Road 67,
Waigaoqiao FTZ
Shanghai 200131 P.R.C.
e-mail: customerservice@HaasCNC.com

Declaração de Conformidade

Produto: Fresadora (Vertical e Horizontal)*

*Incluindo todas as opções instaladas em fábrica ou no terreno por um Outlet de Fábrica Haas certificado (HFO)

Fabricado por: Haas Automation, Inc.

2800 Sturgis Road, Oxnard, CA 93030

805-278-1800

Declaramos, em exclusiva responsabilidade, que os produtos acima listados, aos quais esta declaração se refere, cumprem as regulamentações de acordo com o definido na diretiva CE para Centros de Maquinaria:

- Diretiva de Maquinaria 2006/42/EC
- Diretiva de Compatibilidade Eletromagnética 2014/30/EU
- Normas Adicionais:
 - 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) por Isenção por documentação do produtor.

Isento por:

- a) Ferramenta industrial fixa de larga escala.
- b) Chumbo como elemento de liga em aço, alumínio e cobre.
- c) Cádmio e os seus compostos em contactos elétricos.

Pessoa autorizada a compilar o ficheiro técnico:

Jens Thing

Morada:

Haas Automation Europe
Mercuriusstraat 28
B-1930 Zaventem
Bélgica

EUA: A Haas Automation certifica que esta máquina está em conformidade com as normas de conceção e fabrico OSHA e ANSI listadas abaixo. O funcionamento desta máquina estará em conformidade com as normas enumeradas abaixo apenas enquanto o proprietário e o operador continuarem a seguir os requisitos de operação, manutenção e formação destas normas.

- *OSHA 1910.212 - Requisitos Gerais para Todas as Máquinas*
- *ANSI B11.5-1983 (R1994) Máquinas de Perfuração, Fresagem e Furação*
- *ANSI B11.19-2010 Critérios de Desempenho para Salvaguarda*
- *ANSI B11.23-2002 Requisitos de Segurança para Centros de Maquinação e Máquinas Automáticas Numericamente Controladas de Fresagem, Perfuração e Furação*
- *ANSI B11.TR3-2000 Avaliação de Risco e Redução de Risco - Uma Diretriz para Estimar, Avaliar e Reduzir Riscos Associados com Ferramentas da Máquina*

CANADÁ: Como fabricantes do equipamento original declaramos que os produtos listados cumprem as regulamentações de acordo com o definido na Secção 7 das Revisões de Saúde e Segurança do Pré-Arranque da Regulamentação 851 das Regulamentações de Saúde e Segurança Ocupacional para Estabelecimentos Industriais para disposições e normas de vigilância de máquinas.

Além disso, este documento satisfaz a cláusula de notificação por escrito para isenção da inspeção Pré-Início para a maquinaria listada conforme descrito nas Diretrizes de Saúde e Segurança de Ontário, Orientações PSR datadas de novembro de 2016. As Diretrizes de PSR permitem o aviso por escrito do original do fabricante do equipamento que declara que a conformidade com as normas aplicáveis é aceitável para a isenção da Revisão Pré-Início de Saúde e Segurança.



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.

Instruções Originais

Manual do operador do utilizador e outros recursos online

Este manual é o manual de operação e programação que se aplica a todos as Fresadoras Haas.

É fornecida a todos os clientes uma versão em inglês deste manual e está marcada como "**Instruções Originais**".

Para muitas outras áreas do mundo, há uma tradução deste manual marcada como "**Tradução das Instruções Originais**".

Este manual contém uma versão não assinada da UE exigida "**Declaração de Conformidade**". Os clientes europeus recebem uma versão em inglês assinada da Declaração de Conformidade com o Nome do Modelo e o Número de Série.

Além deste manual, há uma enorme quantidade de informações online adicionais em: www.haascnc.com sob a secção Serviço.

Este manual e as traduções deste manual estão disponíveis online para máquinas de até aproximadamente 15 anos de idade.

O controlo CNC da sua máquina também contém todo este manual em vários idiomas e pode ser encontrado pressionando o botão **[HELP]** (AJUDA).

Muitos modelos de máquinas vêm com suplementos manuais que também estão disponíveis online.

Todas as opções de máquinas também possuem informações adicionais online.

As informações de manutenção e serviço estão disponíveis online.

O "**Guia de Instalação**" online contém informações e lista de verificação para requisitos de ar e elétrica, extrator de névoa opcional, dimensões de transporte, peso, instruções de elevação, fundação e posicionamento, etc.

A orientação sobre refrigeração adequada e Manutenção do Líquido de Refrigeração está localizada no Manual do Operador e Online.

Os diagramas de ar e pneumáticos estão localizados no interior da porta do painel de lubrificação e da porta de controlo CNC.

Os tipos de lubrificação, massa consistente, óleo e fluido hidráulico estão listados num adesivo no painel de lubrificação da máquina.

Como Usar Este Manual

Para obter a maior vantagem da sua máquina Haas nova, leia cuidadosamente este manual e consulte-o regularmente. O conteúdo deste manual está também disponível no seu controlo de máquina, sob a função HELP (AJUDA).

important: Antes de utilizar a máquina, leia e compreenda o capítulo Segurança do Manual de Utilizador.

Declaração de Avisos

Ao longo deste manual, importantes declarações são definidas a partir do texto principal com um ícone e uma palavra de sinal associado: "Perigo", "Aviso", "Cuidado", ou "Nota". O ícone e a palavra de sinal indicam a gravidade da condição ou situação. Certifique-se de que lê estas declarações e tenha especial cuidado para seguir as instruções.

Descrição	Exemplo
Perigo significa que há uma condição ou situação que irá causar a morte ou ferimentos graves se não respeitar as instruções dadas.	 <i>danger: Não tocar. Risco de eletrocussão, lesão corporal ou dano da máquina. Não suba nem permaneça nesta área.</i>
Aviso significa que há uma condição ou situação que causará ferimentos moderados se não respeitar as instruções dadas.	 <i>warning: Nunca coloque as suas mãos entre o comutador de ferramentas e a cabeça do fuso.</i>
Cuidado significa que poderão ocorrer lesões menores ou danos na máquina se não respeitar as instruções dadas. Também poderá ter de iniciar mais um procedimento se não seguir as instruções numa declaração de cuidado.	 <i>caution: Desligue a máquina antes de proceder a quaisquer tarefas de manutenção.</i>
Nota significa que o texto dá informação adicional, clarificação, ou sugestões úteis .	 <i>nota: Siga estas diretrizes se a máquina estiver equipada com a bancada de folga Z opcional.</i>

Convenções textuais Usadas neste Manual

Descrição	Exemplo de Texto
Bloco de código dá exemplos de programa.	G00 G90 G54 X0. Y0.;
Uma Referência a botão de controlo dá o nome de uma tecla ou botão de controlo que deverá premir.	Prima [ARRANQUE DE CICLO] .
Um Caminho de ficheiro descreve uma sequência de diretórios do sistema do ficheiro.	Serviço > Documentos e Software >...
Uma Referência de modo descreve um modo de máquina.	MDI
Um Elemento de ecrã descreve um objeto no visor da máquina com o qual interage.	Selecione o separador SYSTEM (SISTEMA).
Saída do sistema descreve texto que o controlo da máquina exibe em resposta às suas ações.	FIM DO PROGRAMA
Entrada do utilizador descreve texto que deve introduzir no controlo da máquina.	G04 P1.;
Variável n indica uma gama de integrais não negativos entre 0 a 9.	Dnn representa D00 até D99.

Conteúdos

Chapter 1	Introdução	1
1.1	Introdução	1
1.2	Definição do Eixo	2
Chapter 2	Instalação	5
2.1	Instalação GM-2-5AX	5
Chapter 3	Funcionamento	7
3.1	Sensores de extremidade de segurança	7
3.2	Ligar/Retorno a zero GM-2-5AX.	8
3.3	Ferramentas	10
3.4	Carregar o trocador de ferramentas.	11
3.5	Volante vectorial GM-2-5AX.	14
3.6	Básico da WIPS GM-2-5AX	15
3.7	Zonas seguras GM-2-5AX.	16
3.7.1	Calibração da zona segura GM-2-5AX	18
3.7.2	408 - Excluir a ferramenta da zona segura	19
3.8	Calibração dos Desvios do Ponto Zero Rotativo da Máquina (MRZP) GM-2-5AX	19
Chapter 4	Programação	23
4.1	Códigos G do eixo 5.	23
4.2	G253 Orientação de spindle normal para exibir Sistema de Coordenadas das Características	23
4.3	G268 / G269 Sistema de coordenadas das características (Grupo 02).	24
4.4	Ajuste do Comprimento da Ferramenta e a Compensação do Comprimento da Ferramenta.	27
4.5	G234 - Controlo do ponto central da ferramenta (TCPC)	29
Chapter 5	Manutenção	33
5.1	Cronograma de manutenção básica	33
5.2	Manutenção Semanal	34
5.3	Manutenção Mensal	35
5.4	Manutenção do refrigerador do spindle	36
Chapter 6	Resolução de problemas	39
6.1	Pressão de ar do trocador de ferramentas	39

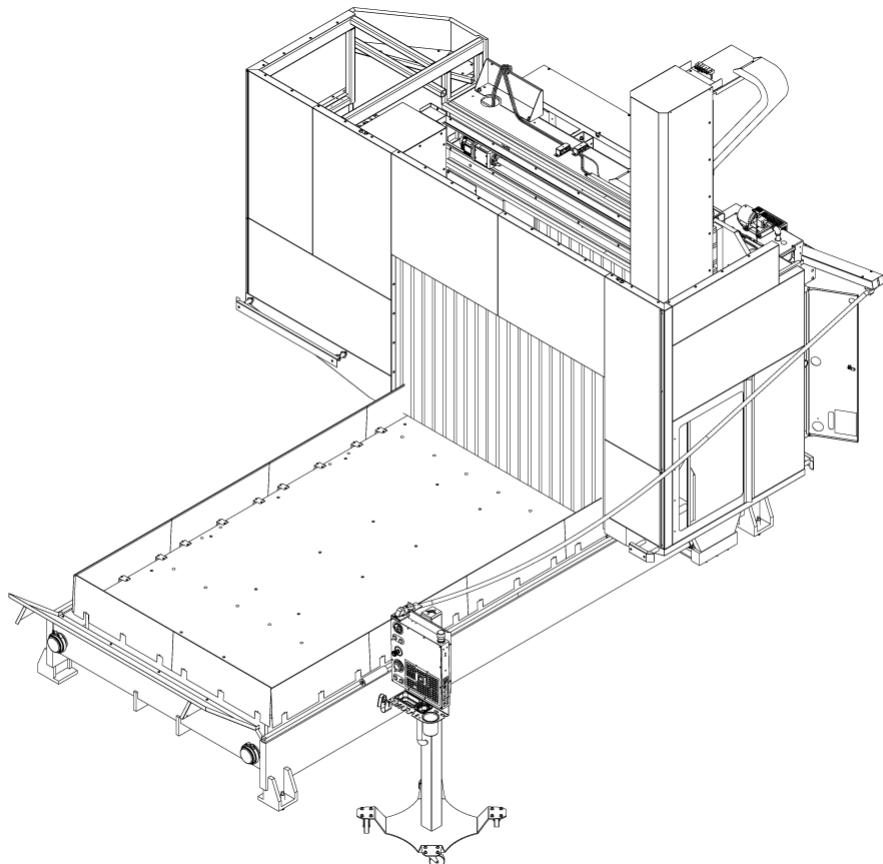
6.2	Pressão de ar positiva do spindle	40
Índice		41

Chapter 1: Introdução

1.1 Introdução

Este manual descreve as características e funções únicas das fresadoras de pórtico GM-2 e GM-2-5AX. Consulte o manual de utilizador da Fresadora para informações sobre operação de controlo, programação e outras informações gerais sobre a fresadora.

F1.1: GM-2



CAUTION:

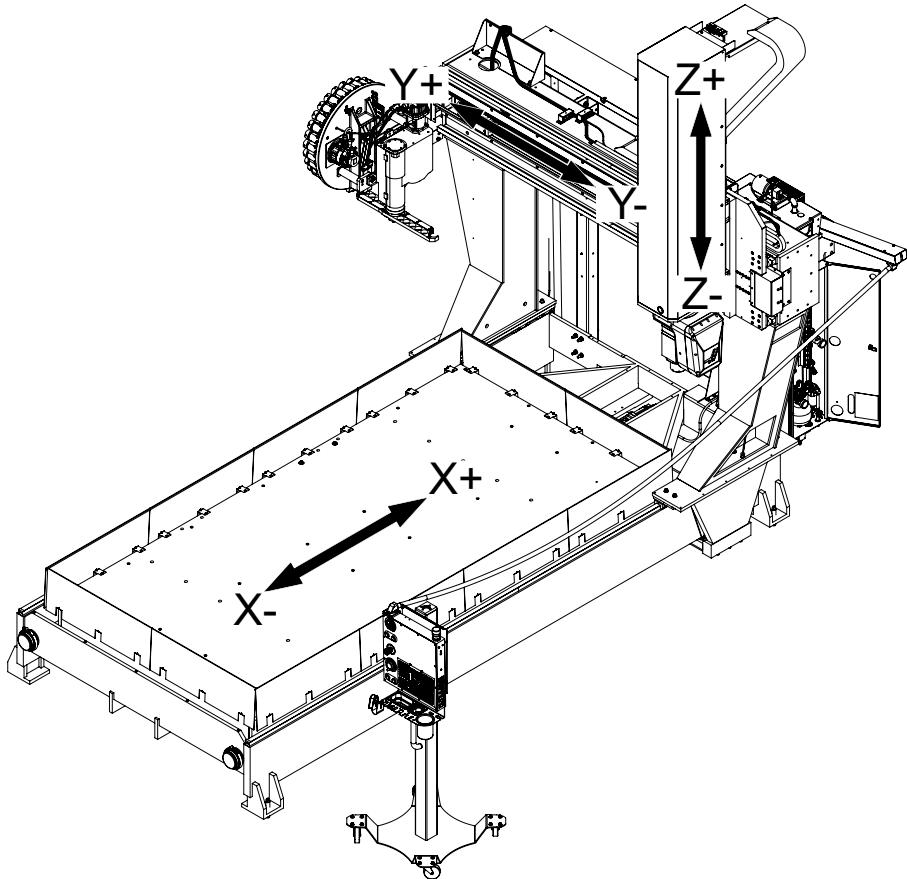
Apenas pessoal autorizado e formado pode operar este equipamento. Deve sempre agir em conformidade com o Manual do Operador, avocolantes de segurança, procedimentos de segurança e instruções para operação segura da máquina. Pessoal sem formação representa um perigo para si próprio e para a máquina.

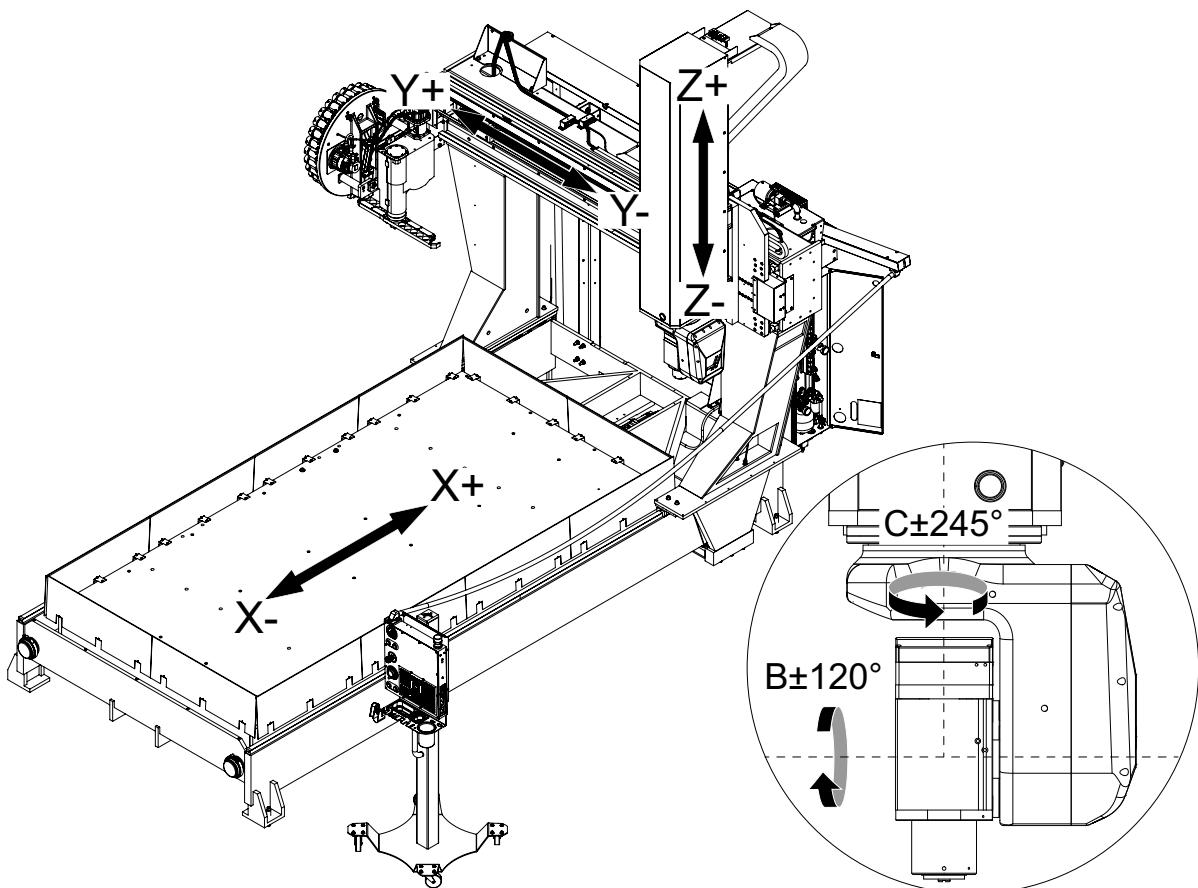


CAUTION: *Não utilize esta máquina antes de ter lido todos os avisos, alertas e instruções.*

1.2 Definição do Eixo

F1.2: Definições do eixo GM-2



F1.3: Definições do eixo GM-2-5AX

Chapter 2: Instalação

2.1 Instalação GM-2-5AX

O procedimento de instalação da GM-2-5AX está localizado no site de Assistência Haas. Também poderá digitalizar o código abaixo com o seu dispositivo móvel para aceder diretamente ao procedimento.

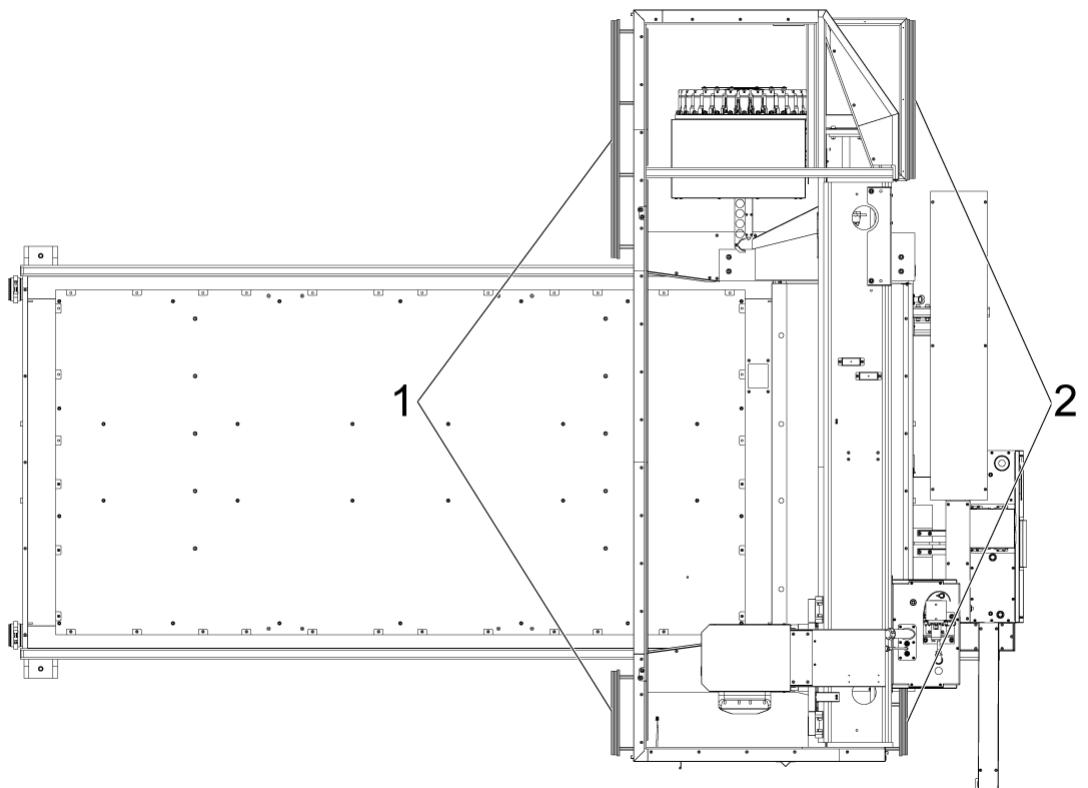
F2.1: Instalação GM-2-5AX



Chapter 3: Funcionamento

3.1 Sensores de extremidade de segurança

F3.1: [1] Sensores de extremidade de segurança do eixo -X. [2] Sensores de extremidade de segurança do eixo +X



A GM-2-5AX está equipada com sensores de extremidade de segurança, localizados no pórtico do eixo X.

Os sensores de segurança são acionados por pressão através de uma colisão com um obstáculo.

Quando um sensor de segurança é acionado enquanto a máquina está a executar um programa, a máquina irá parar o avanço e desacelerar para parar antes de o obstáculo poder ser empurrado pelo pórtico.



DANGER:

Os sensores da extremidade de segurança não estão ativos quando a máquina está no modo de deslocamento manual. Se o pórtico do eixo X for deslocado manualmente para um obstáculo, a colisão não será detetada pelos sensores de segurança.

3.2 Ligar/Retorno a zero GM-2-5AX

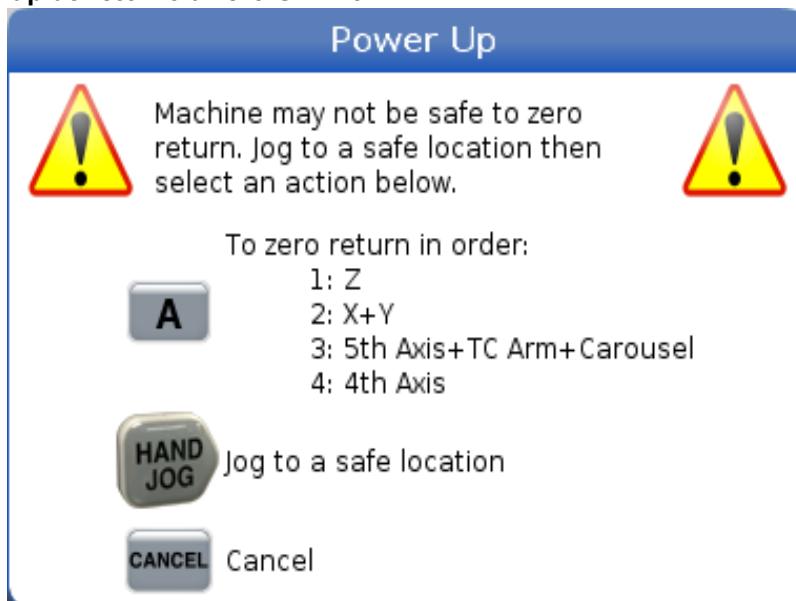
Depois de a máquina ser ligada, alterne a porta e o botão [**EMERGENCY STOP**]. Em seguida, prima [**POWER UP**].

Retorno a zero GM-2-5AX

Aparecerá a janela pop-up de Retorno a Zero. Se a máquina estiver numa posição segura, prima A e a GM-2-5AX irá retornar a zero os eixos na seguinte ordem:

1. Z
2. X e Y
3. C (5.º), Braço TC, Carrossel
4. B (4.º)

F3.2: Pop-up de retorno a zero GM-2-5AX



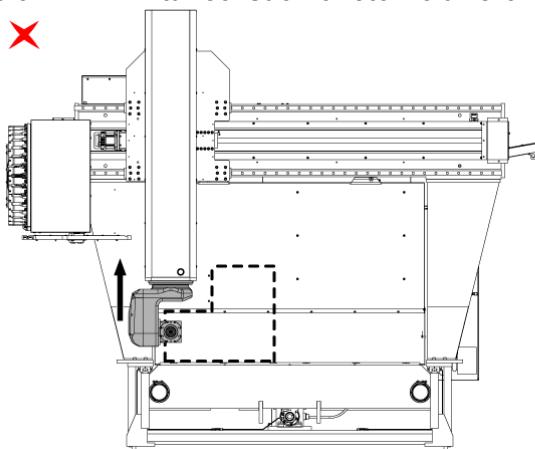
Se existir um obstáculo acima do conjunto do eixo B/C, como o braço duplo do trocador de ferramentas, quando as máquinas são comandadas para retornar a zero todos os eixos, o conjunto do eixo B/C irá colidir com o braço duplo porque o eixo Z é sempre retornado a zero primeiro.

Para evitar esta colisão, prima **[HANDLE JOG]** quando aparecer a janela pop-up de Retorno a Zero. Isto irá ativar temporariamente o deslocamento manual sem retorno a zero. Desloque manualmente a máquina para uma posição segura, mostrada na Figura 1, e volte a retornar a zero todos os eixos.

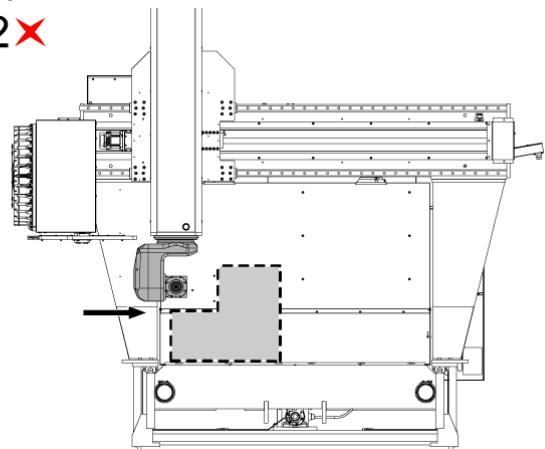
Se uma ferramenta estiver no spindle com 15 cm ou mais, prima **[HANDLE JOG]** quando o pop-up de Retorno a Zero aparecer e desloque o eixo B para a posição vertical antes de iniciar a sequência de retorno a zero total.

F3.3: Evitar colisão no retorno a zero GM-2-5AX

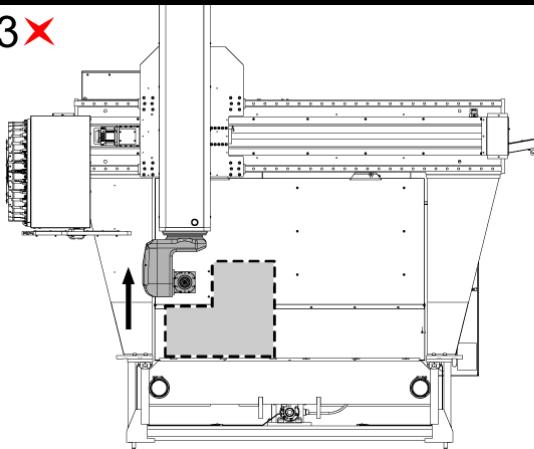
1 ✗



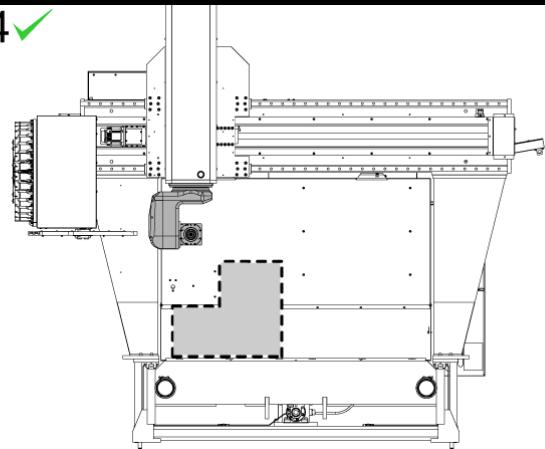
2 ✗



3 ✗

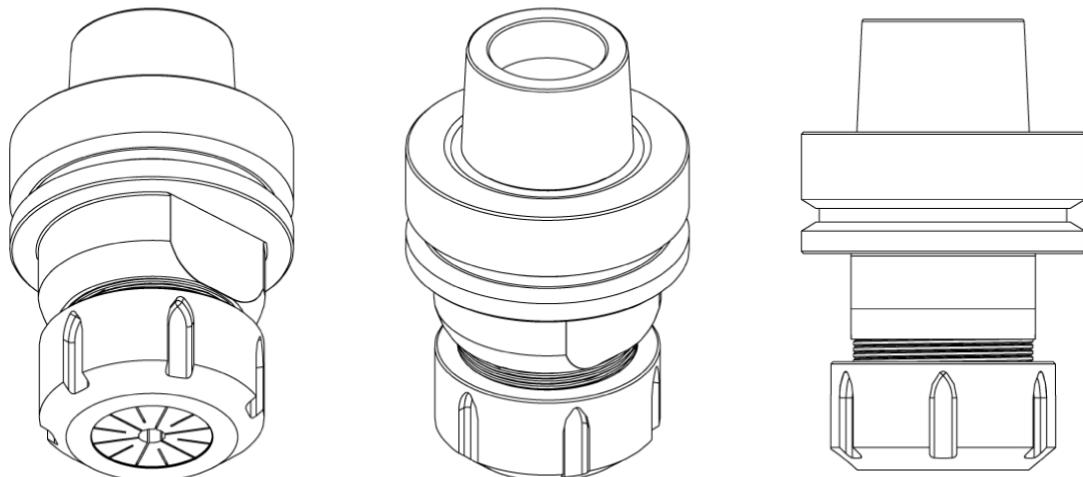


4 ✓



3.3 Ferramentas

F3.4: Suporte da ferramenta HSK63F



A GM-2-5AX utiliza suportes de ferramentas HSK63F. Todas as ferramentas devem ser equilibradas para 20.000 rpm. Consulte a secção de manutenção para obter a manutenção correta do suporte da ferramenta.



CAUTION:

Nunca opere o spindle sem um suporte de ferramentas. A máquina gera o Alarme 973 - FALHA DO FIXADOR.

**CAUTION:**

Nunca deixe um suporte de ferramentas sujo ou quente no spindle durante a noite. Isto pode fazer com que as superfícies de encaixe entre o suporte da ferramenta e o spindle fiquem coladas. Coloque um suporte de ferramenta limpo no spindle no final do dia de trabalho. O suporte da ferramenta deve estar à temperatura ambiente ou deve ser o cone protetor HSK 63F fornecido pela HSD.

3.4 Carregar o trocador de ferramentas

Prima **[MDI]** e digite **[T]** e o número da ferramenta que pretende carregar. Prima **[ATC FWD]**.

A segunda função de início pode ser usada para colocar rapidamente o eixo na posição para carregar ferramentas.

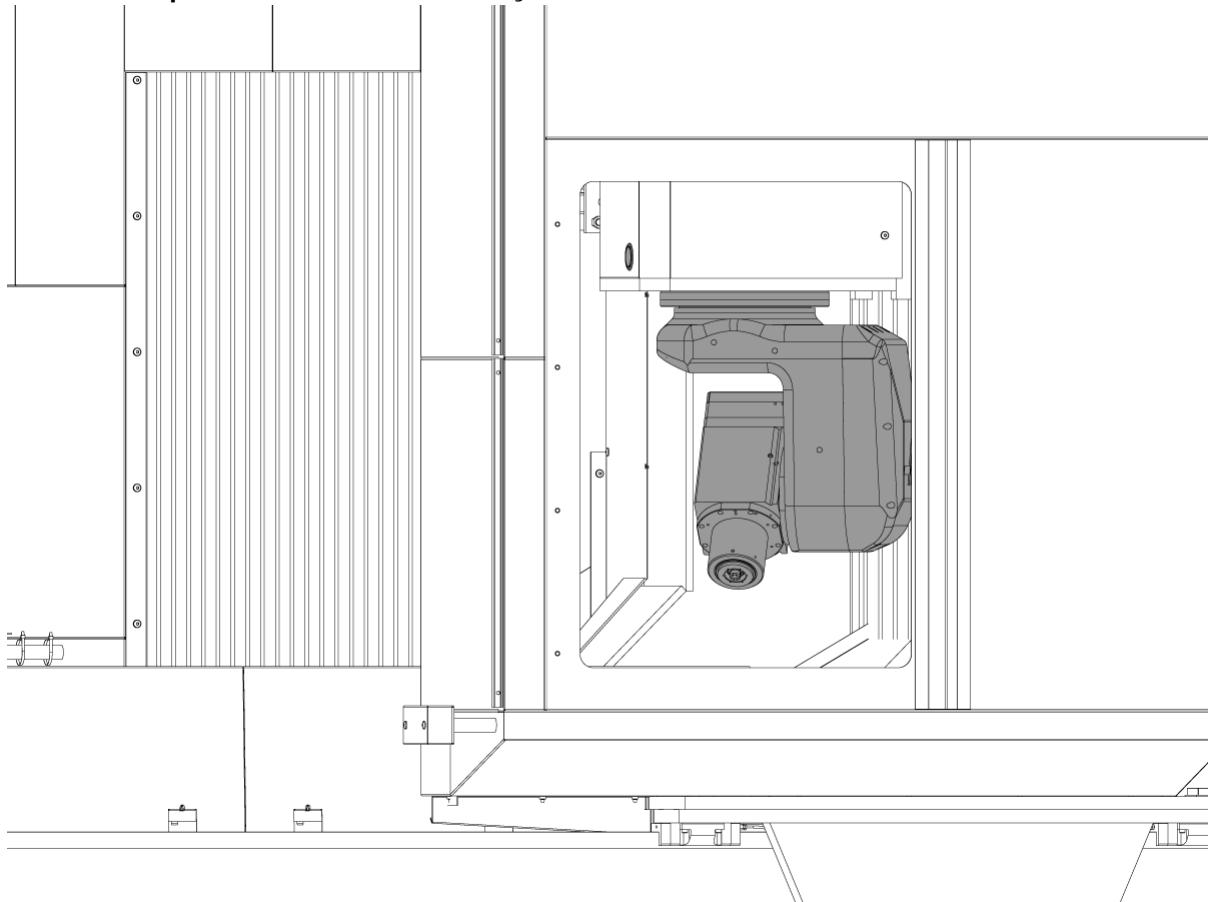
Para definir a segunda posição de início, coloque a máquina na posição mostrada na figura abaixo. Prima **[SETTINGS]** e siga até ao separador User Positions. Selecione Second Home Position e prima **[F2]** em cada definição da posição de início do eixo.

Prima **[SECOND HOME BUTTON]** no lado do controlador para enviar o spindle para a posição de carregamento da ferramenta.

**CAUTION:**

O segundo início pode provocar uma falha na máquina se houver uma obstrução entre a posição do spindle atual e a segunda posição de início.

F3.5: Spindle e botão de LIBERTAÇÃO DA FERRAMENTA GM-2-5AX



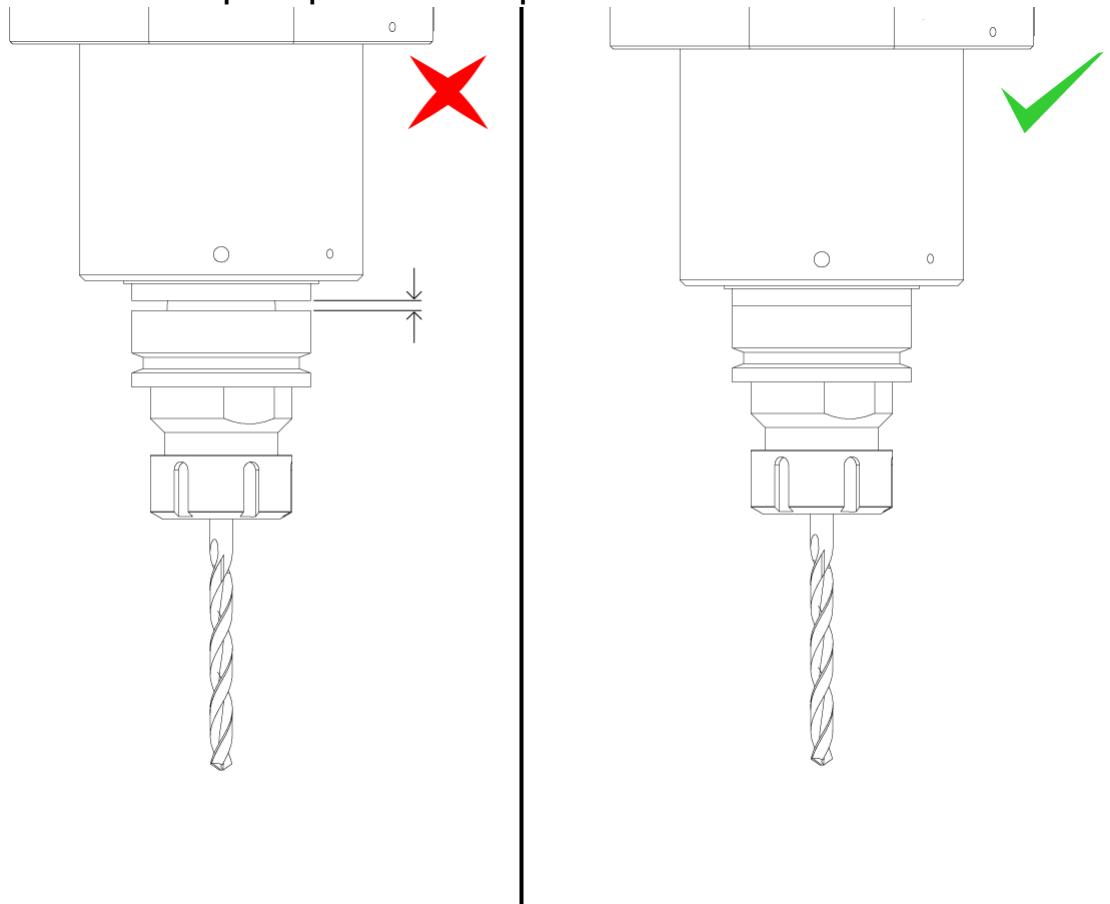
Com a ferramenta na sua mão prima e segure no botão **[TOOL RELEASE]** localizado na cobertura do eixo Z ou no controlador. Insira a ferramenta no spindle e solte o botão **[TOOL RELEASE]**.



CAUTION:

Certifique-se de que a ferramenta está totalmente encaixada no spindle de modo a que a face do suporte da ferramenta fique nivelada com a face do spindle. Se o spindle fixar o suporte da ferramenta prematuramente, haverá uma folga entre a face do suporte da ferramenta e a face do spindle. O spindle não rodará, mas poderá ser comandada uma troca de ferramenta, o que fará com que haja uma falha na troca de ferramenta ou que a ferramenta caia

F3.6:

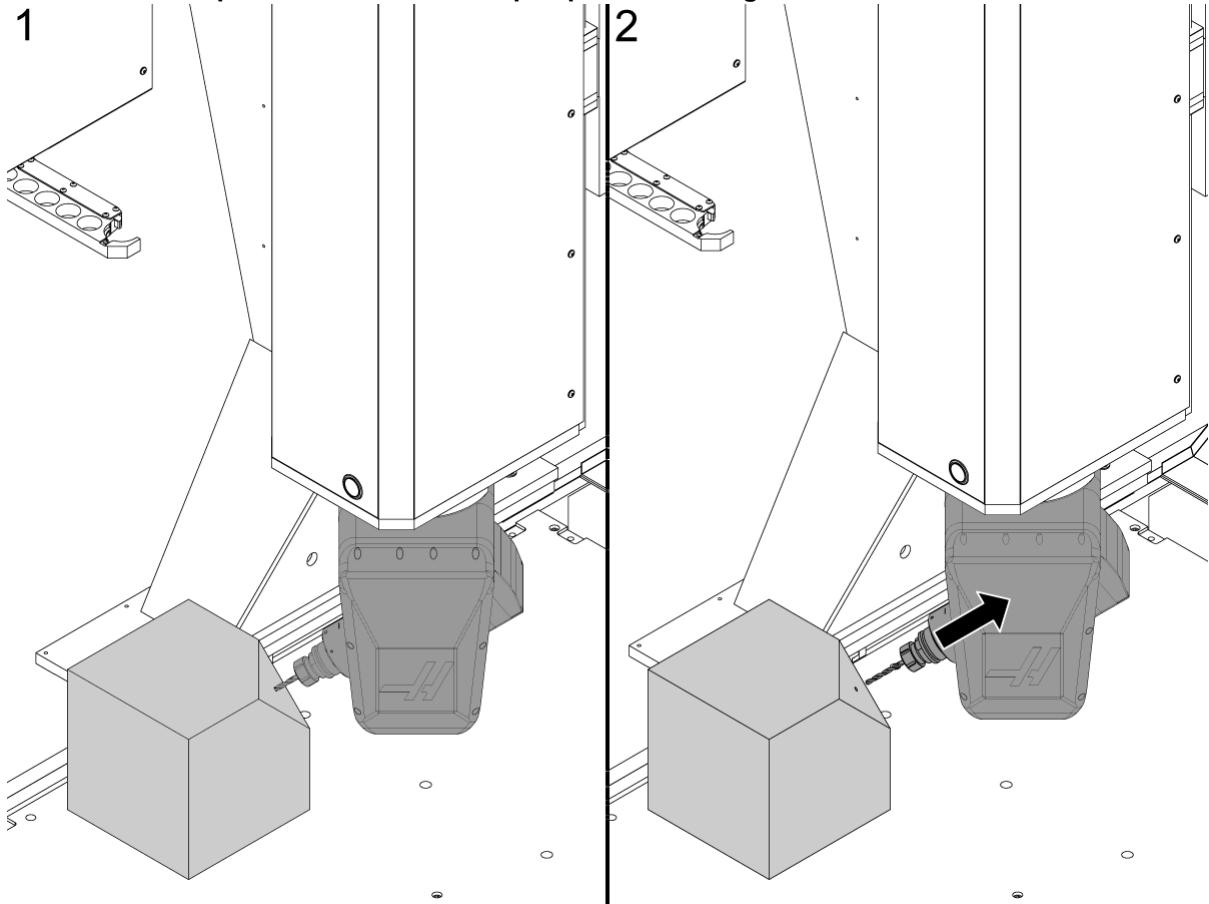
Fixador de spindle prematuro no suporte da ferramenta

Programe a ferramenta para o trocador de ferramentas e repita este processo até que todas as ferramentas necessárias para a sua aplicação sejam carregadas.

3.5 Volante vectorial GM-2-5AX

A função de volante vectorial permite ao operador deslocar manual a máquina ao longo do vetor da orientação do spindle atual. O deslocamento vectorial pode ser utilizado em qualquer altura. É especialmente útil para recuperar uma ferramenta se a máquina perder energia durante a maquinagem de uma peça.

F3.7: Recuperar uma ferramenta após perda de energia



Para recuperar uma ferramenta após a perda de energia durante a operação de maquinagem, prima **[POWER UP]**. Aparecerá a janela pop-up de Retorno a Zero.

Digite VJ e prima **[HANDLE JOG]**. Deslocar na direção positiva irá mover a ferramenta para longe da peça ao longo do vetor do spindle atual. Deslocar na direção negativa irá mover a ferramenta para a peça ao longo do vetor do spindle atual.

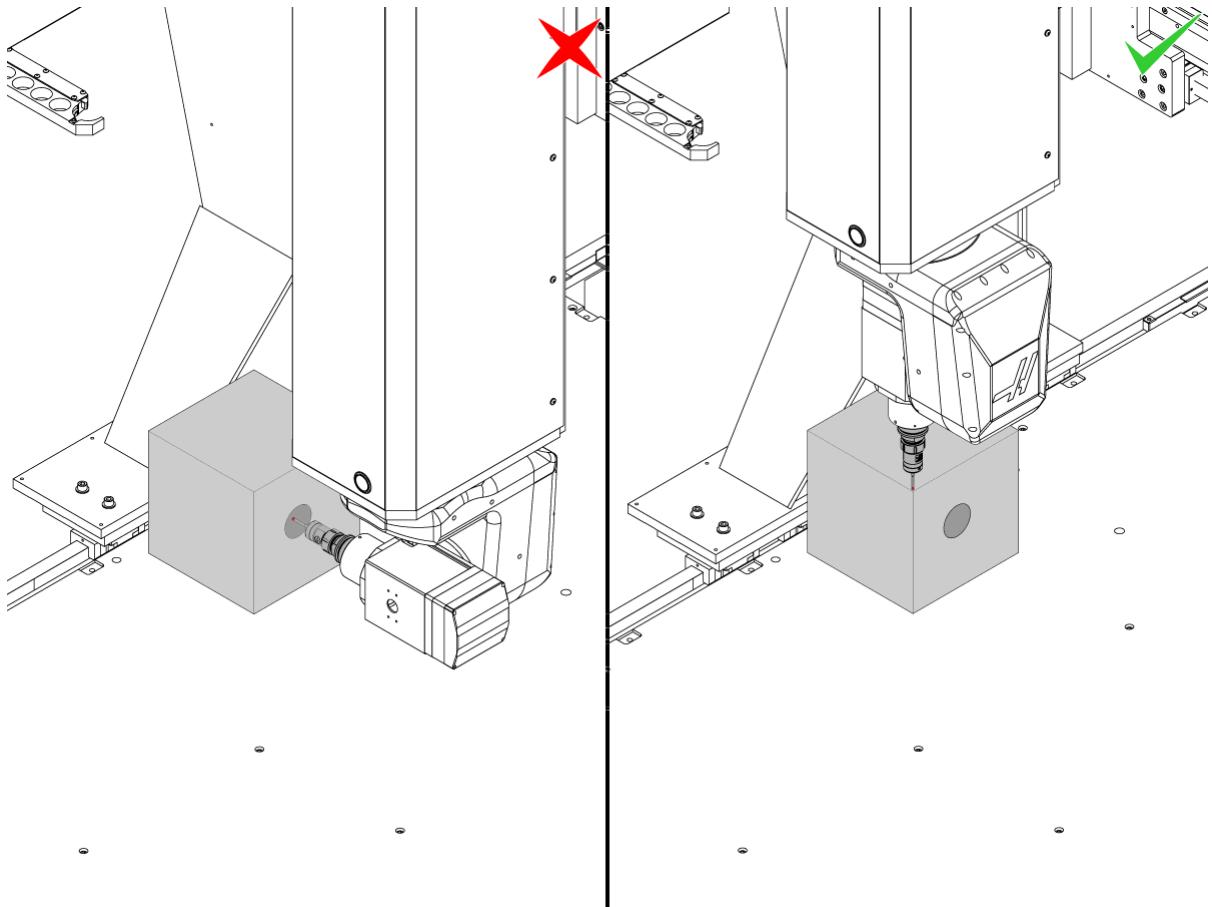
A funcionalidade de Recuperação de Machos irá utilizar automaticamente o deslocamento vectorial para recuperar os machos que formam orifícios não verticais.

3.6 Básico da WIPS GM-2-5AX

O sistema de sondagem intuitiva sem fios (WIPS) vem como padrão com a GM-2-5AX. Este sistema é utilizado para definir trabalhos e desvios das ferramentas e também inclui rotinas de sonda especiais específicas para a GM-2-5AX. Estas rotinas especiais de sonda utilizam o conjunto de esferas de calibração.

F3.8:

Desvio de trabalho da sonda utilizando a WIPS



Para o trabalho da sonda e os desvios da ferramenta utilizando a WIPS, os eixos B e C devem estar ambos em zero.

Se for executada uma ferramenta WIPS ou sondagem de desvio de trabalho enquanto os eixos B e C não estiverem em zero será gerado o Alarme 1005/1006 **JOG TO A SAFE PLACE AND ZERO B/C AXIS**.

3.7 Zonas seguras GM-2-5AX

O software GM-2-5AX define zonas seguras entre os elementos permanentes da máquina.

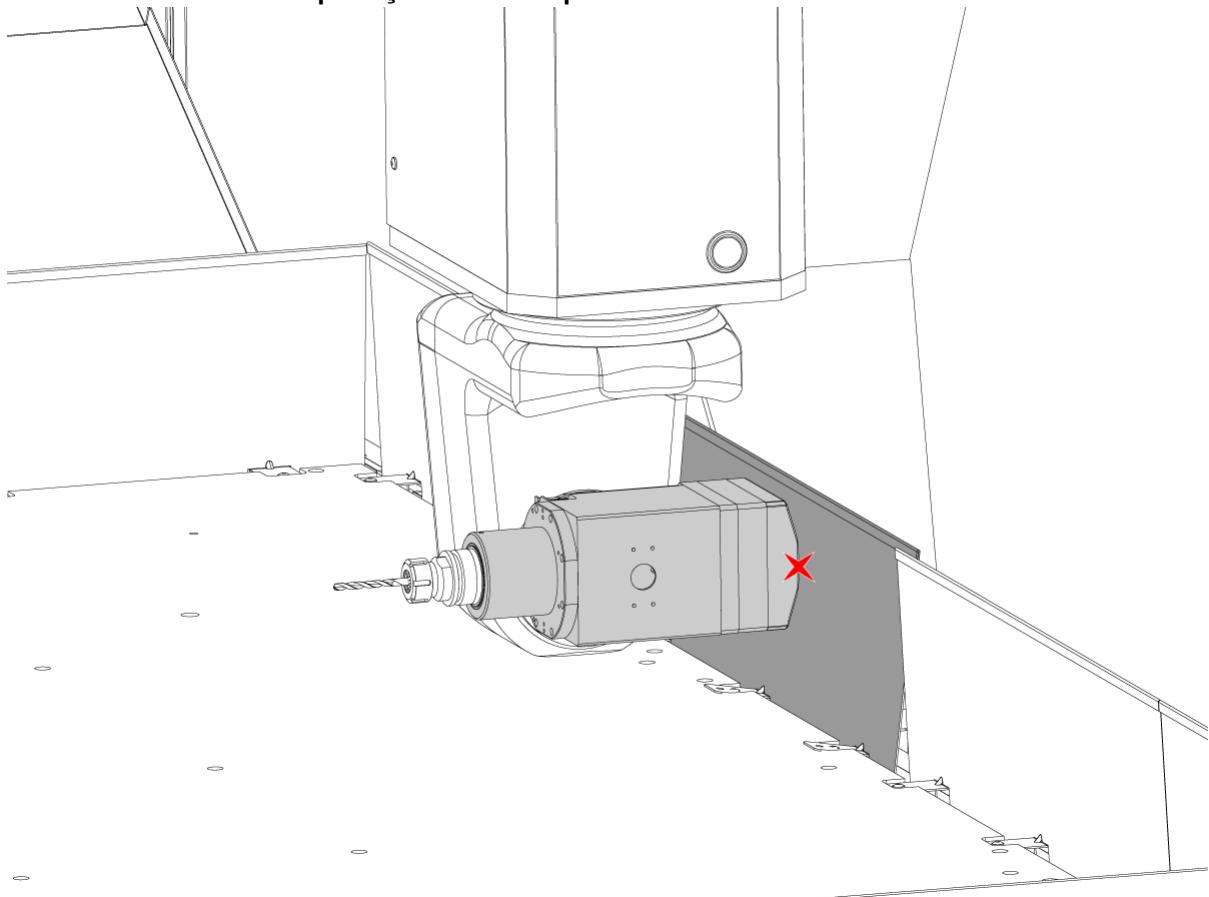
Os elementos permanentes da máquina incluem:

1. Conjunto do eixo B/C
2. Tabela
3. Conjunto do pórtico do eixo X
4. Comutador de ferramentas

Os seguintes não são elementos permanentes da máquina:

1. Protetores contra salpicos da mesa
2. Sonda de ferramentas WIPS

F3.9: Colisão com proteção contra salpicos





CAUTION: *As zonas seguras definidas pelo software não estão ativas até que a máquina tenha sido retornada a zero.*

Se a máquina for deslocada manualmente perto de uma zona segura, o deslocamento manual irá parar antes de ocorrer uma colisão.

Se o spindle for comandado para entrar numa zona segura por código G, o alarme 9108 **POTENTIAL COLLISION DETECTED** será gerado antes de ocorrer uma colisão.

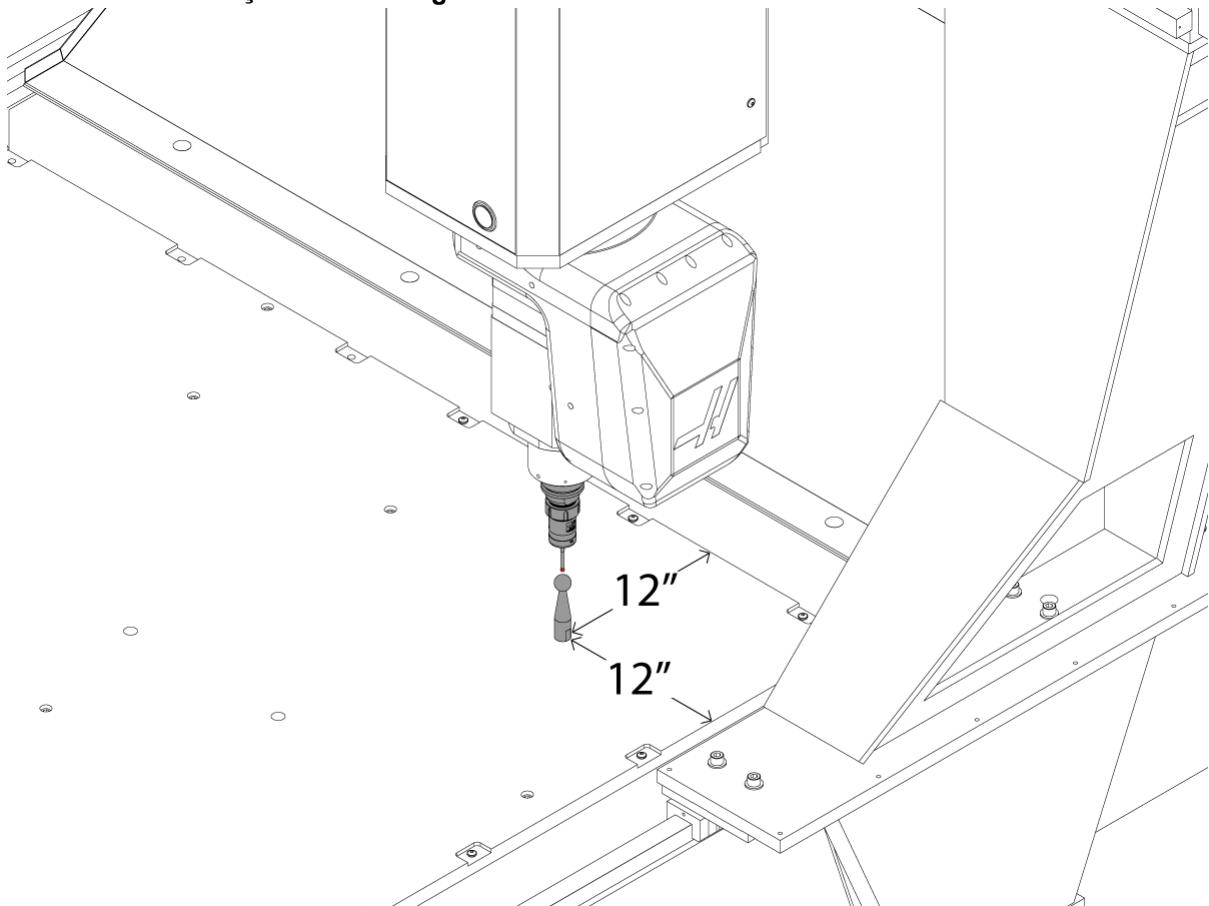


NOTE: *As zonas de colisão definidas pelo software têm o comprimento da ferramenta. Para que a funcionalidade de zona segura impeça colisões entre a ferramenta e os elementos permanentes da máquina, os desvios da ferramenta devem ser definidos corretamente.*

3.7.1 Calibração da zona segura GM-2-5AX

Se um motor, sensor de proximidade ou sinalizador do sensor de proximidade for ajustado ou substituído, as zonas seguras devem ser recalibradas.

F3.10: Calibração da zona segura



Monte a esfera de calibração no orifício roscado na mesa localizada 12" para o lado X+ da mesa e 12" do lado em Y da mesa utilizando o pilar cónico curto. O topo da esfera de calibração deve estar 4,35" acima da mesa

IMPORTANT: Certifique-se de que a esfera de calibração esteja bem presa ao conjunto de calibração. Não aperte demasiado a esfera de calibração

Com os eixos B e C em 0, posicione a sonda de trabalho sobre o centro da esfera de calibração 0,25" acima do topo da esfera de calibração.

Para recalibrar as zonas seguras, prima [EDIT]. Navegue até ao separador **VPS**. Seleccionar **CALIBRATION**. Seleccionar **Safe Zone Calibration**. Siga as instruções no ecrã fornecidas pelo modelo VPS.

A máquina irá sondar a esfera de calibração e preencher automaticamente variáveis macro 10378, 10379, e 10380. Copie os valores das variáveis macro para as definições correspondentes.

1. copiar variável macro 10378 para definição 378
2. copiar variável macro 10379 para definição 379
3. copiar variável macro 10380 para definição 380

3.7.2 408 - Excluir a ferramenta da zona segura

Esta definição exclui a ferramenta do cálculo da zona segura. Definir esta definição para On para colocar a mesa como dispositivo de aperto.



NOTE:

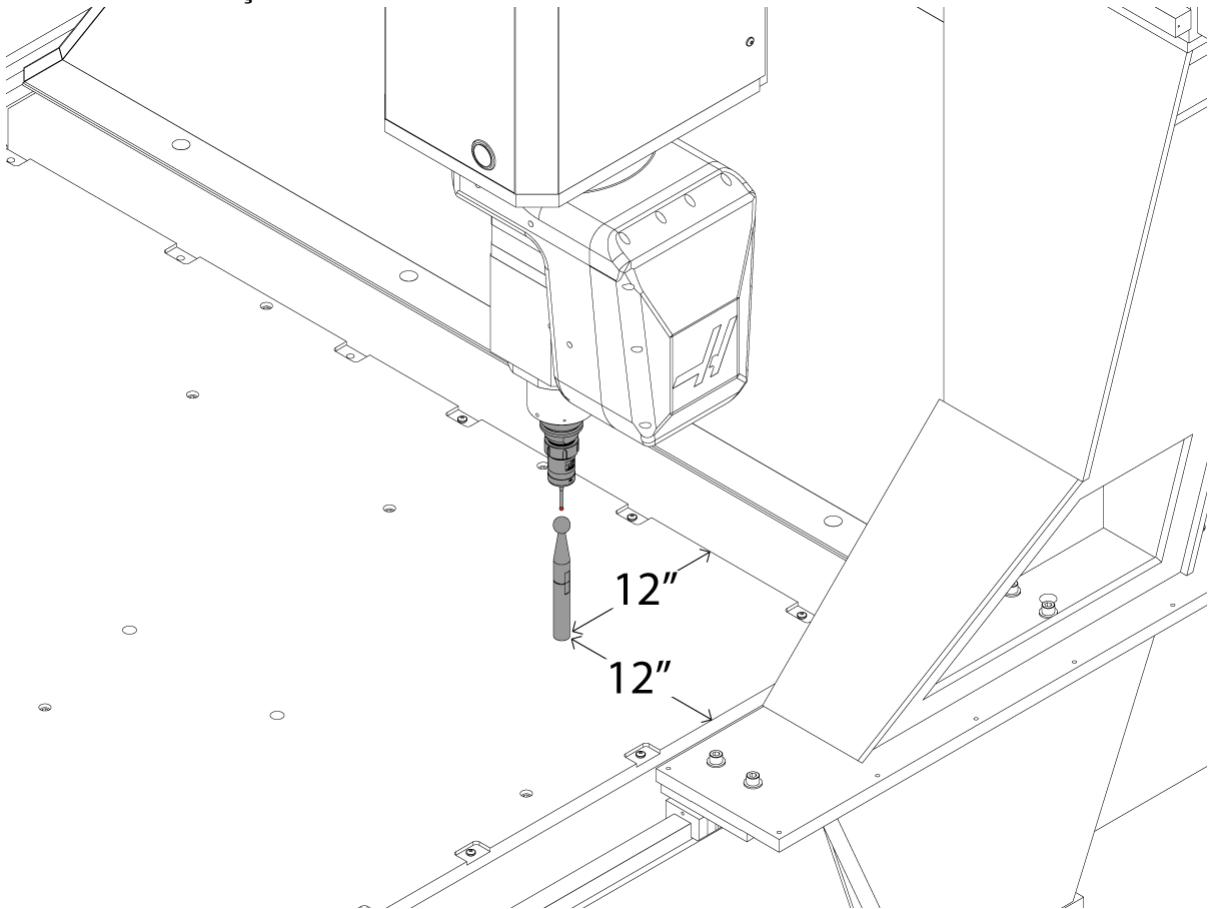
Esta definição voltará a Off após o ciclo de alimentação.

3.8 Calibração dos Desvios do Ponto Zero Rotativo da Máquina (MRZP) GM-2-5AX

Os Desvios do Ponto Zero Rotativo da Máquina (MRZP) são definições de controlo que são utilizadas para calcular a distância entre o eixo B e o eixo C para compensar o facto de estes eixos não se intersectarem.

Os desvios MRZP são definidos na fábrica, mas podem mudar ao longo do tempo. Para se assegurar que os desvios MRZP GM-2-5AX estão corretos, proceda da seguinte forma:

F3.11: Calibração MRZP



Monte a esfera de calibração no orifício rosado na mesa localizada a 12" para o lado X+ da mesa e 12" para o lado Y- da mesa utilizando o pilar alto (4"). O topo da esfera de calibração deve estar 8,35" acima da mesa.

IMPORTANT: Certifique-se de que a esfera de calibração esteja bem presa ao conjunto de calibração. Não aperte demasiado a esfera de calibração.

Com os eixos B e C em 0, posicione a sonda de trabalho sobre o centro da esfera de calibração 0,25" acima do topo da esfera de calibração.

Para recalibrar os desvios MRZP, prima [EDIT]. Navegue até ao separador **VPS**. Seleccionar **CALIBRATION**. Seleccionar **MRZP Calibration**. Selecione **MRZP GM-2-5AX**. Siga as instruções no ecrã fornecidas pelo modelo VPS.

A máquina irá sondar a esfera de calibração e preencher automaticamente variáveis macro **10300**, **10301**, e **10305**. Copie os valores das variáveis macro para as definições correspondentes.

1. copiar variável macro **10300** para definição 300
2. copiar variável macro **10301** para definição 301
3. copiar variável macro **10305** para definição 305

Chapter 4: Programação

4.1 Códigos G do eixo 5

G234, G268, G269, e G253 são códigos G de 5 eixos utilizados para programar a GM-2-5AX. Para obter informações sobre os códigos G utilizados para programar as máquinas de fresagem Haas, consulte o Manual do operador da fresadora.

4.2 G253 Orientação de spindle normal para exibir Sistema de Coordenadas das Características

G253 é um código G de 5 eixos utilizado para orientar o spindle normal para exibir o sistema de coordenadas das características. Este código só pode ser utilizado enquanto G268 está ativo.

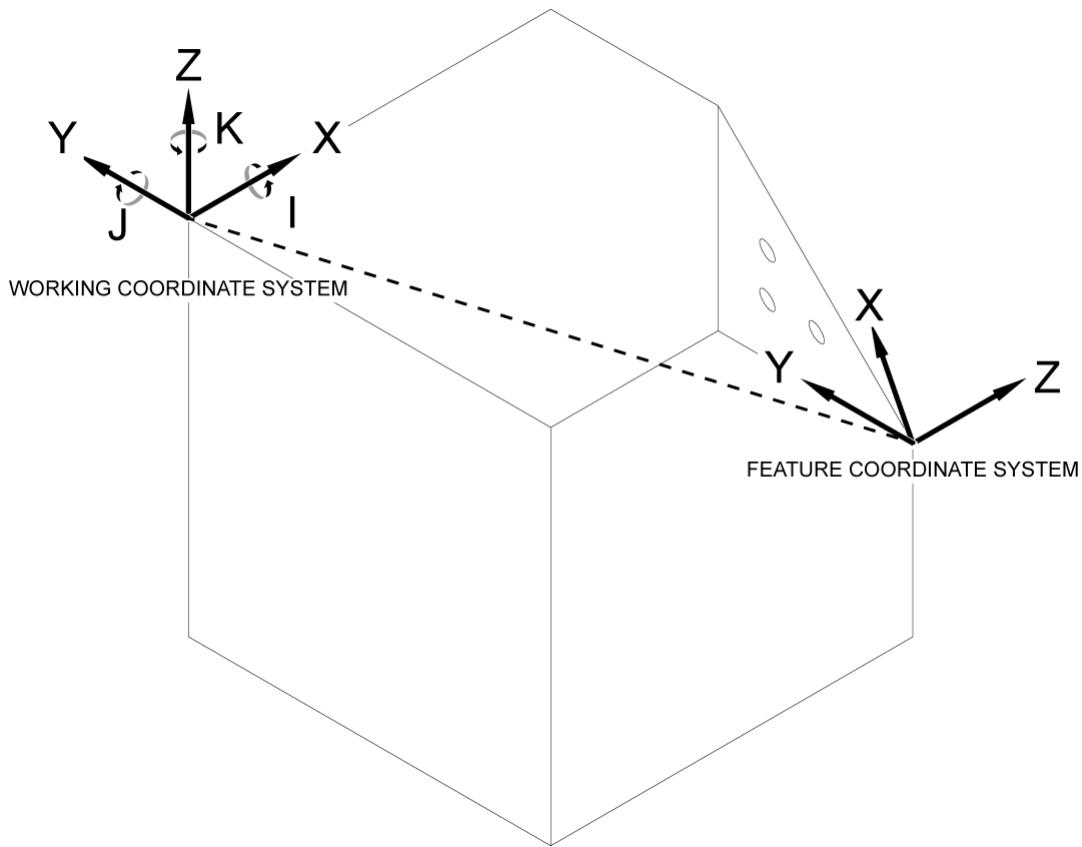
```
%  
O00005 (G268 WITH G81 DRILL CANNED CYCLE) (COMMAND ANGLE WITH  
IJK BEFORE MOVING TO OFFSET)  
T1 M06 (TOOL CHANGE)  
G54 G00 G40 G80 G17 G90 (GENERAL SAFE STARTUP LINE)  
X0 Y0 S1500 M03 (INITIAL XYZ LOCATION)  
G43 Z06. H01 (ENACT TOOL LENGTH COMP.)  
G268 X2. Y2. Z0 I0 J30. K45. Q123 (SET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

4.3 G268 / G269 Sistema de coordenadas das características (Grupo 02)

- X** - Função de coordenadas de origem do sistema de coordenadas X em WCS.
- Y** - Função de coordenadas de origem do sistema de coordenadas Y em WCS.
- Z** - Função de coordenadas de origem do sistema de coordenadas Z em WCS.
- ***I** - Rotação do sistema de coordenadas das características sobre o eixo X do sistema de coordenadas de trabalho.
- ***J** - Rotação do sistema de coordenadas das características sobre o eixo Y do sistema de coordenadas de trabalho.
- ***K** - Rotação do sistema de coordenadas das características sobre o eixo Z do sistema de coordenadas de trabalho.
- ***Q** - Qnnn é utilizado para definir a ordem pela qual as rotações I, J, K serão aplicadas. O valor predefinido utilizado se Q for omitido, Q321 roda sobre Z, depois Y e, em seguida, X. Q123 roda sobre X, depois Y e, em seguida, Z.

* Indica que é opcional

F4.1: G268 Sistema de Coordenadas das Características



G268 é um código G de 5 eixos utilizado para definir um sistema de coordenadas de função inclinada relativamente ao sistema de coordenadas de trabalho. Os ciclos protegidos e os códigos G funcionam normalmente dentro do sistema de coordenadas das características. Antes de ativar G268, G43 compensação de comprimento da ferramenta deve ser ativada. No entanto, a transformação do sistema de coordenadas de trabalho para o sistema de coordenadas das características é executada independentemente do desvio do comprimento da ferramenta. Chamar G268 apenas estabelece o sistema de coordenadas das características. Não provoca movimento em nenhum eixo. Depois de chamar G268, a posição atual do eixo deve ser chamada novamente. G269 é utilizado para cancelar G268 e reverter o WCS.

Existem duas formas de definir um sistema de coordenadas das características utilizando G268. O primeiro é comandar o eixo B e C para o ângulo pretendido e especificar apenas a origem do sistema de coordenadas de origem utilizando G268. O plano do sistema de coordenadas das características será o plano normal para o eixo do spindle no momento em que G268 é chamado.

```
%  
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  
%
```

A segunda forma de definir um sistema de coordenadas das características utilizando G268 destina-se a utilizar os códigos de endereço I, J, K e Q opcionais para especificar ângulos de rotação relativos ao WCS e à ordem de rotação. Ao utilizar este método, é possível definir um sistema de coordenadas das características que não seja normal para o eixo do spindle.

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

4.4 Ajuste do Comprimento da Ferramenta e a Compensação do Comprimento da Ferramenta

O modo predefinido para programar GM-2-5AX localiza a posição da face do spindle, adicionando o vetor de comprimento articulado à posição do ponto de rotação do eixo B/C. A definição 305 armazena a magnitude deste vetor. Se a compensação de comprimento da ferramenta estiver ativa, o desvio da ferramenta ativo é adicionado à magnitude do vetor de comprimento articulado para localizar a ponta da ferramenta.

O controlo conhece os centros de rotação para os eixos rotativos (MRZP), e a localização da peça de trabalho (desvio de trabalho ativo) e o desvio de comprimento da ferramenta. O controlo utiliza estes dados para calcular a posição da ponta da ferramenta em relação ao desvio de trabalho ativo à medida que a ponta da ferramenta se move.

Utilize este modo para posicionamento do eixo 3+1 ou 3+2. O Ajuste do Comprimento da Ferramenta e a Compensação do Comprimento da Ferramenta não se destinam à maquinagem simultânea do 4.º ou 5.º eixo. O software GM-2-5AX utiliza sempre o Ajuste do Comprimento da Ferramenta e a Compensação do Comprimento da Ferramenta, exceto se substituído pelo Controlo do Ponto Central da Ferramenta (TCPC).

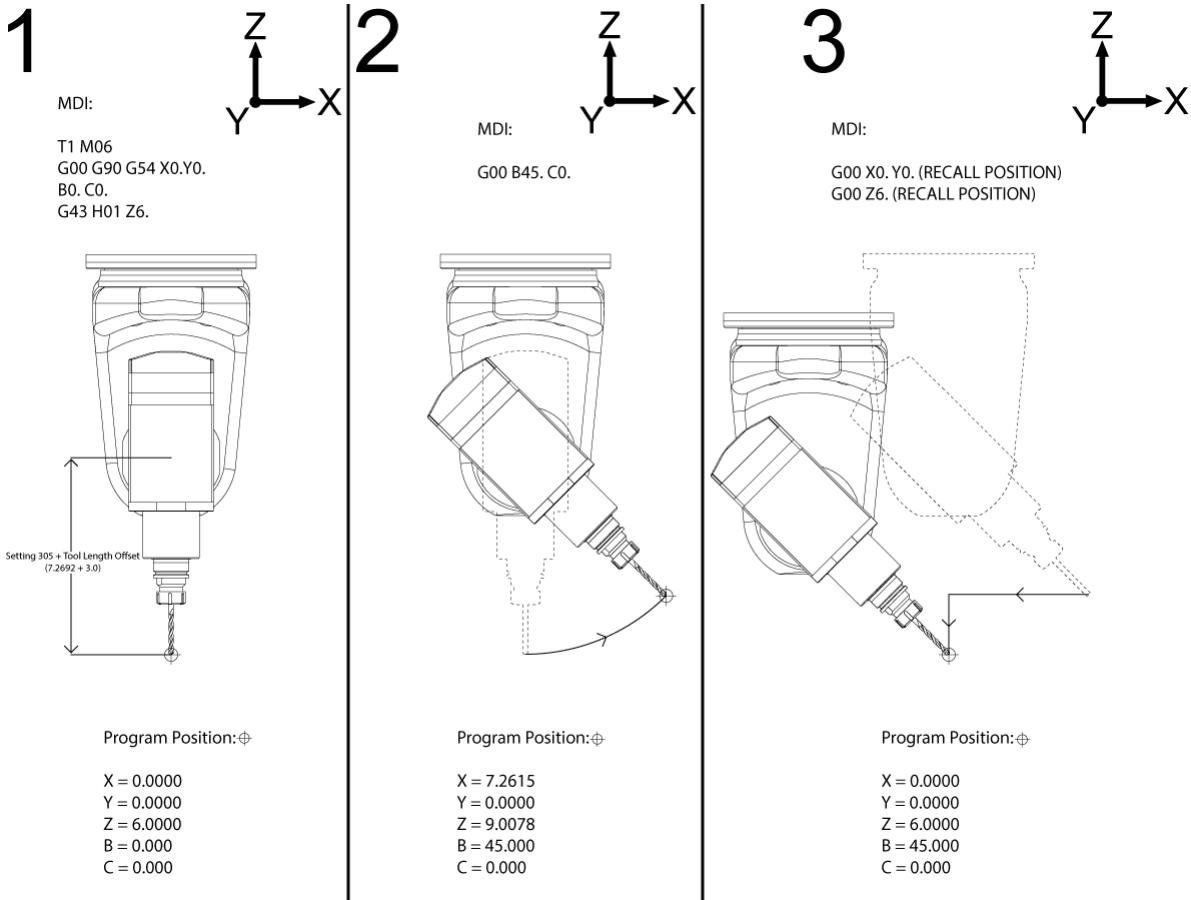
O Ajuste do Comprimento da Ferramenta e a Compensação do Comprimento da Ferramenta substituem os Desvios de Trabalho Dinâmicos (DWO) G254 na GM-2-5AX. G254 não está disponível no GM-2-5AX.

**CAUTION:**

Antes do movimento rotativo, use um comando de movimento de coordenada de máquina não-modal G53 para retrair a ferramenta em segurança da peça de trabalho e permitir tolerância para o movimento do eixo Z. Comande o eixo Z para a posição de início. Comande o movimento rotativo. Comande uma posição dos eixos X, Y e Z antes de um comando de corte, mesmo que recolha à posição atual. O programa deve especificar a posição dos eixos X e Y num bloco e a posição do eixo Z num bloco separado.

O diagrama abaixo ilustra o posicionamento do Ajuste do Comprimento da Ferramenta e a Compensação do Comprimento da Ferramenta.

F4.2: Ajuste do Comprimento da Ferramenta e a Compensação do Comprimento da Ferramenta



Programa de exemplo do Ajuste do Comprimento da Ferramenta e a Compensação do Comprimento da Ferramenta.

```
%  
000004 (PIVOT LENGTH ADJUSTMENT AND TOOL LENGTH COMPENSATION  
SAMPLE);  
G20;  
G00 G17 G40 G80 G90 G94 G98;  
G53 Z0.;  
T1 M06;  
G00 G90 G54 X0. Y0. B0. C0.;  
S1000 M03;  
G43 H01 Z6. (START POSITION 6.0 ABOVE THE TOP OF THE PART  
Z0.0);  
G01 Z-1. F20 (FEED INTO TOP OF THE PART 1.0);  
G00 G53 Z0. (RETRACT Z WITH G53);
```

```

B90. C0. (POSITION 4TH + 5TH AXES);
X-7. Y0. (X AND Y POSITION COMMAND);
Z-1. (START POSITION 6.0 AWAY FROM THE SIDE OF THE PART
X-1.0);
G01 X0. F20. (FEED INTO SIDE OF THE PART 1.0);
X-7. F40. (RETRACT FROM SIDE OF PART);
G00 G53 Z0. (RETRACT Z WITH G53);
B0. C0.;
M30;
%

```

4.5 G234 - Controlo do ponto central da ferramenta (TCPC)

G234 O Controlo do Ponto Central da Ferramenta (TCPC) é uma característica de software no controlo CNC Haas que permite que a máquina execute corretamente um programa de contorno de 4 ou 5 eixos enquanto a peça de trabalho não está localizada no local exato especificado por um programa gerado por came. Isto elimina a necessidade de republicar um programa do sistema came quando as localizações de peça de trabalho programadas e reais são diferentes. O controlo CNC Haas combina os centros de rotação conhecidos para os eixos rotativos (MRZP) e a localização da peça de trabalho (por exemplo, desvio de trabalho ativo G54) num sistema de coordenadas. TCPC assegura que este sistema de coordenadas permanece fixo relativamente à mesa; quando os eixos rotativos rodam, o sistema de coordenadas lineares roda com eles. Como qualquer outra configuração de trabalho, a peça de trabalho deve ter um desvio de trabalho aplicado a si. Tal comunica ao controlo CNC Haas onde a peça de trabalho está localizada na mesa da máquina.

O TCPC é ativado com G234. G234 cancela o código H anterior. Um código H deve, por isso, ser colocado no mesmo bloco de G234. G234 é cancelado por G49, G42 e G44.

O código G TCPC é programado a partir da ponta da ferramenta. O controlo conhece os centros de rotação para os eixos rotativos (MRZP), e a localização da peça de trabalho (desvio de trabalho ativo) e o desvio de comprimento da ferramenta. O controlo utiliza estes dados para calcular a posição da ponta da ferramenta em relação ao desvio de trabalho ativo e mantém uma posição da ponta da ferramenta estática através de movimentos rotativos de avanço.

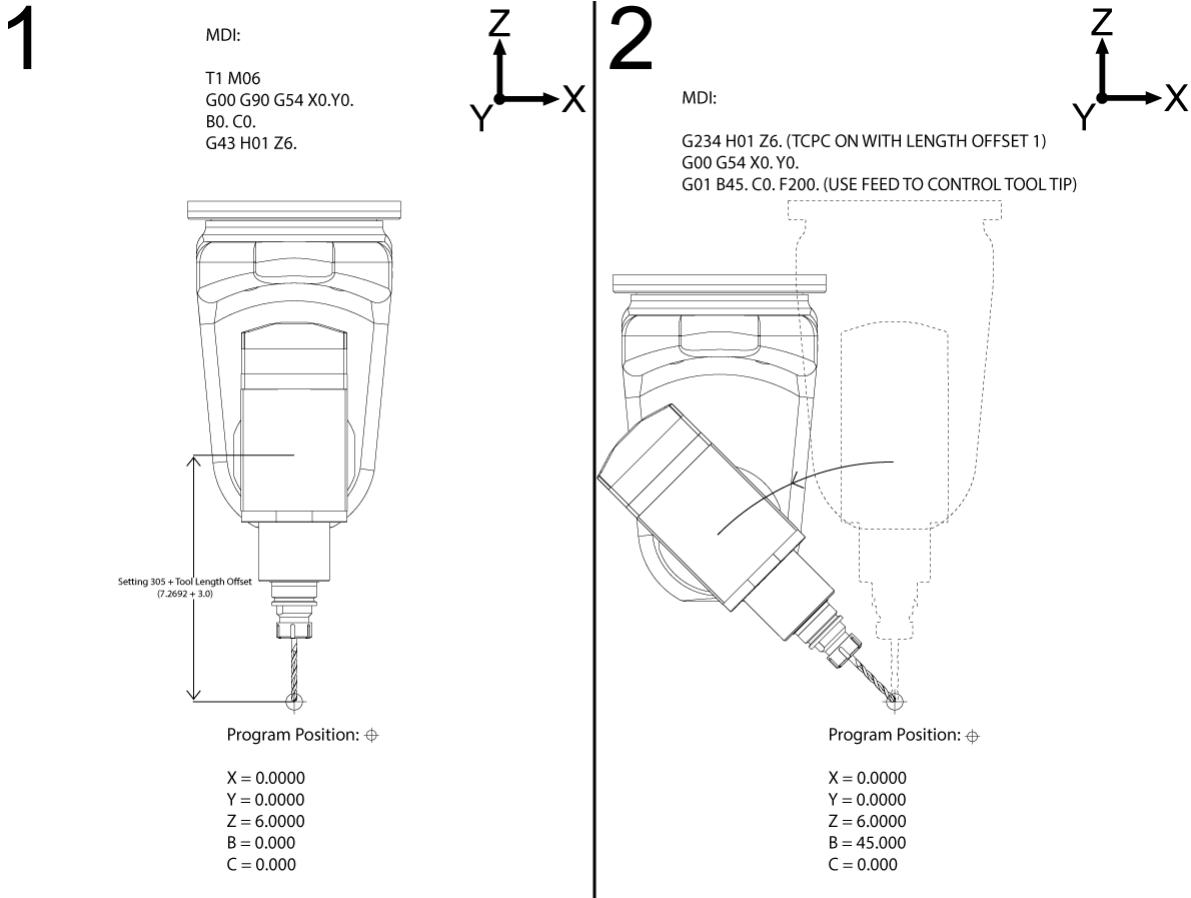


NOTE:

A posição da ponta da ferramenta não é mantida durante movimentos rotativos rápidos. Não programe movimentos rápidos enquanto o TCPC estiver ativo.

O diagrama abaixo ilustra o posicionamento do TCPC.

F4.3: TCPC GM-2-5AX



Exemplo de programa TCPC

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

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


Chapter 5: Manutenção

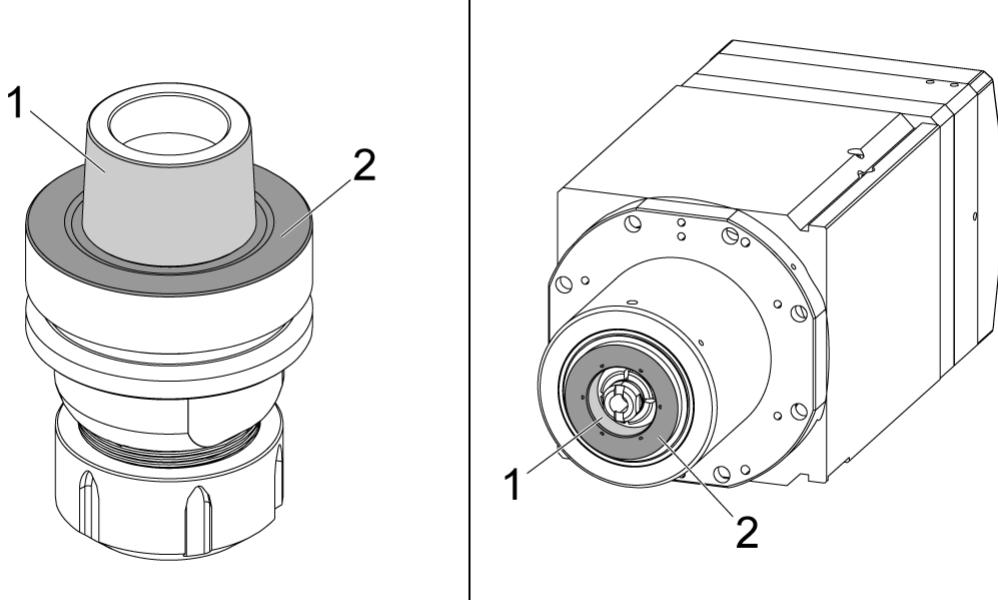
5.1 Cronograma de manutenção básica

A manutenção regular é importante para se certificar que a sua máquina tem uma vida longa e produtiva com duração de inatividade mínima. As tarefas mais comuns de manutenção são simples e poderá fazê-las por si próprio.

Item de manutenção	Intervalo
Verifique e limpe os suportes das ferramentas e as superfícies de encaixe do spindle	Semanalmente
Lubrifique o mecanismo do fixador da ferramenta no spindle	Mensalmente
Manutenção do refrigerador do spindle	Conforme necessário

5.2 Manutenção Semanal

- F5.1: Suporte da ferramenta e superfícies de encaixe do spindle. [1] superfícies cónicas, [2] superfícies planas.



Verifique os suportes da ferramenta e o spindle semanalmente para se certificar de que estas superfícies estão completamente limpas. Limpe estas superfícies quando ligar a máquina e desligar. Certifique-se de que não tem vestígios de pó, gordura, líquido de refrigeração, óleo, limalhas metálicas, resíduos de maquinado, oxidação ou acumulação de calcário. Utilize sempre um pano limpo quando limpar estas superfícies. Nunca utilize elementos abrasivos como palha-de-aço, raspadores de metal, tecido de esmeril ou ácidos.

**CAUTION:**

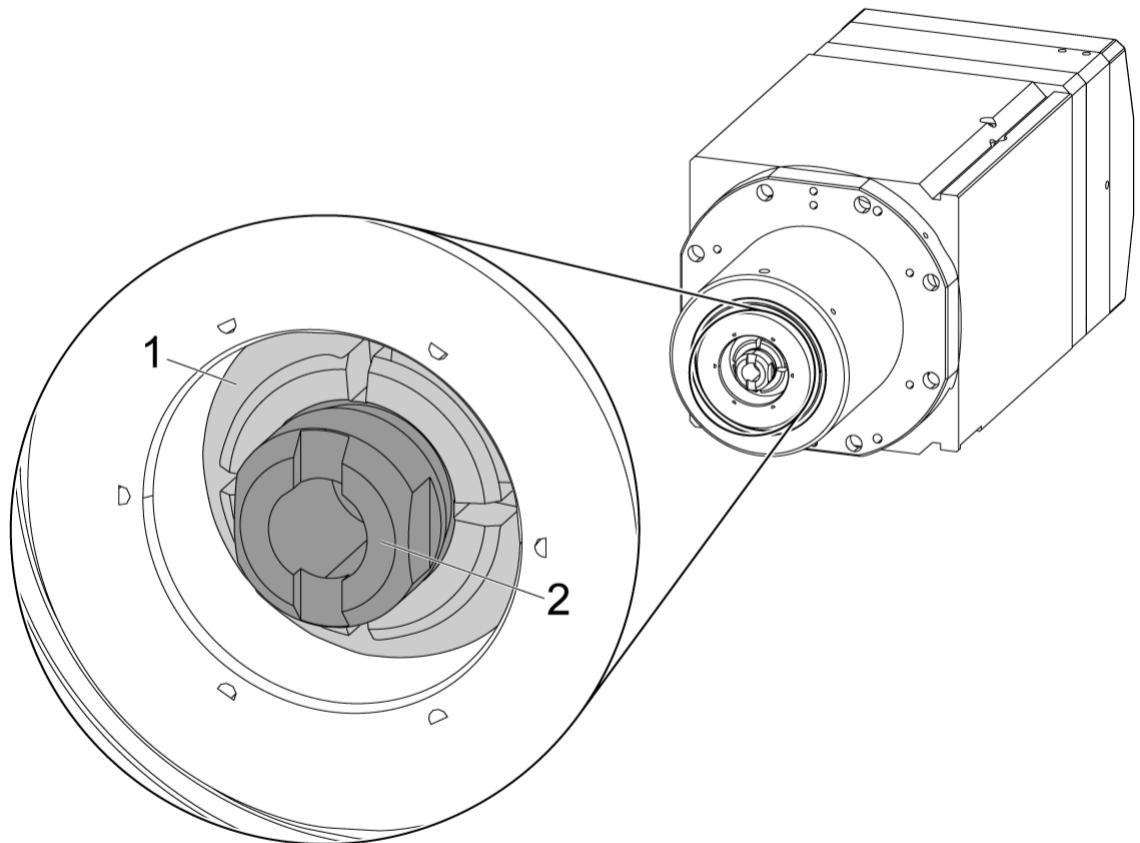
Nunca deixe um suporte de ferramentas sujo ou quente no spindle durante a noite. Isto pode fazer com que as superfícies de encaixe entre o suporte da ferramenta e o spindle fiquem coladas. Coloque um suporte de ferramenta limpo no spindle no final do dia de trabalho. O suporte da ferramenta deve estar à temperatura ambiente ou deve ser um dos dispositivos de fecho de proteção fornecidos pela HSK, como o cone de proteção HSK 63F.

**CAUTION:**

Nunca utilize ar comprimido para limpar o interior do spindle.

5.3 Manutenção Mensal

F5.2: Mecanismo de fixação do spindle na pinça de fixação HSK. [1] pinça de fixação, [2] ejetor.



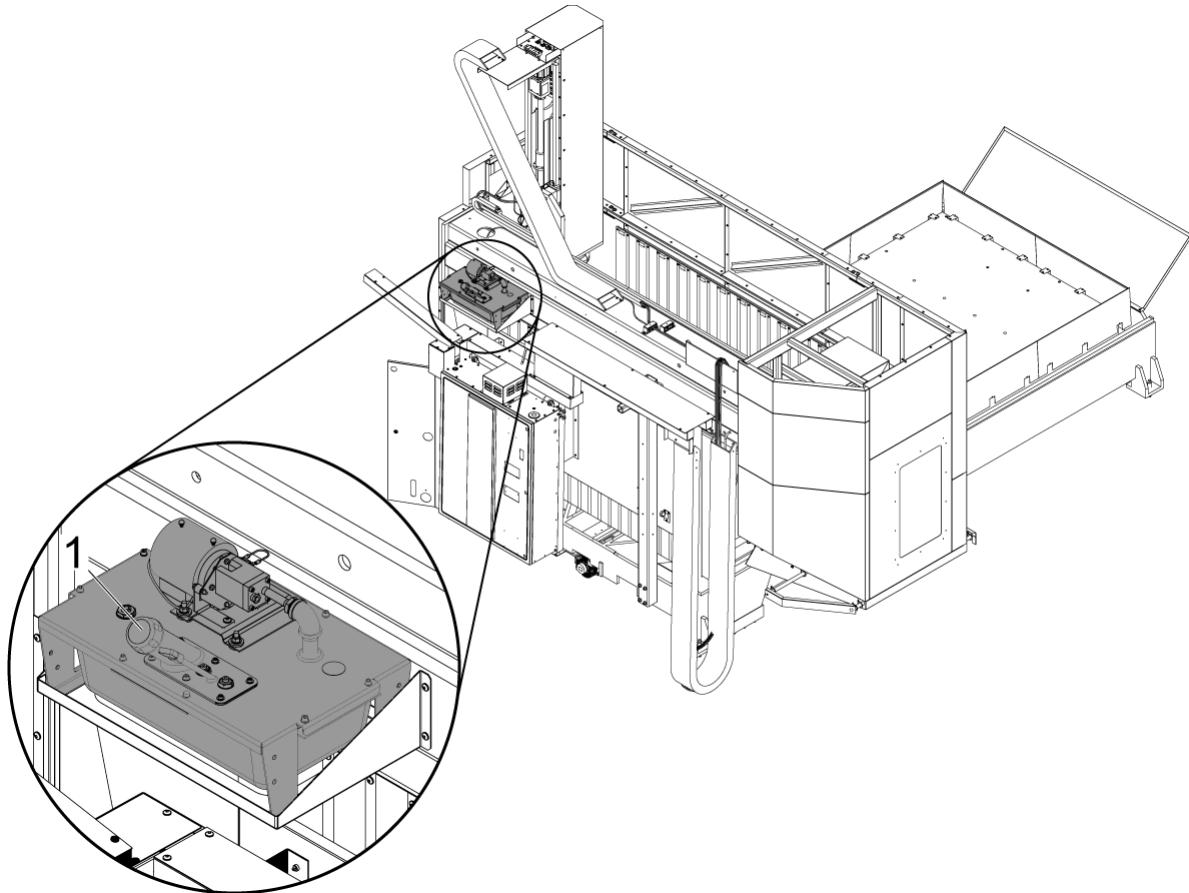
O spindle GR-712 5AX utiliza uma pinça de fixação HSK para puxar o suporte da ferramenta e o fixar no lugar. Uma vez por mês, lubrifique esta pinça de fixação com METFLUX-Fett-Paste N.º 70-8508 ou o sistema de pulverização METAFLUX-Moly-Spray n.º 70-82.

Siga estas instruções para lubrificar corretamente o spindle:

1. Utilize uma ferramenta de plástico limpa e fina para espalhar a massa lubrificante nos espaços entre os segmentos [1] da pinça de fixação e do ejetor [2].
2. A ferramenta de comando (10) muda para distribuir uniformemente a massa lubrificante.
3. Retire o suporte da ferramenta do veio do spindle.
4. Remova quaisquer vestígios de massa lubrificante com um pano limpo.

5.4 Manutenção do refrigerador do spindle

F5.3: Tampa de enchimento do refrigerador do spindle [1]

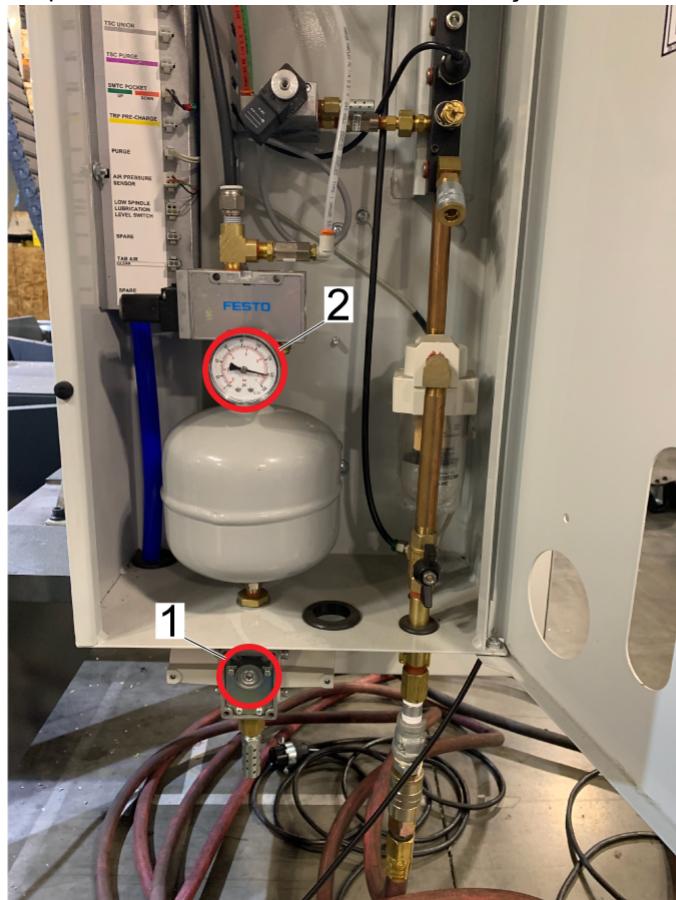


O refrigerador não necessita de manutenção regular. O controlo apresenta uma mensagem quando o nível de refrigeração no refrigerador ficar baixo. Quando receber esta mensagem, retire a tampa do refrigerador [1] e superior do frigorífico com uma mistura de água destilada/glicol 50/50 (anticongelante automóvel).

Chapter 6: Resolução de problemas

6.1 Pressão de ar do trocador de ferramentas

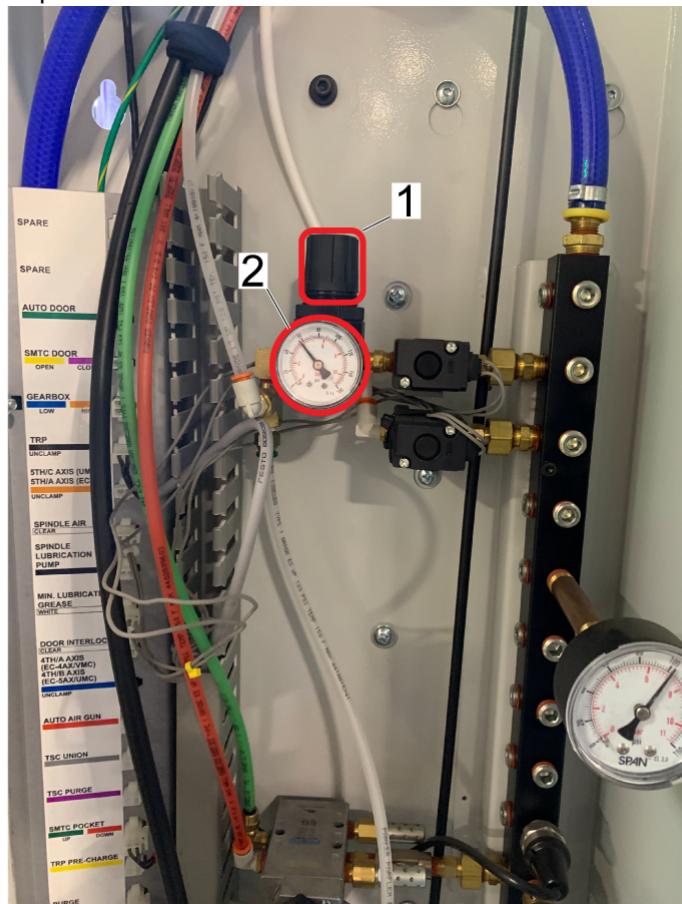
- F6.1: [1] Regulador de dobrador de pressão de ar para troca de ferramenta. [2] Manômetro solenóide de pressão de ar do mecanismo de libertação da ferramenta.



Se o spindle não libertar a ferramenta durante uma troca de ferramenta ou gerar um alarme de fixação/libertação, verifique o manômetro solenóide de pressão do ar da libertação da ferramenta [2]. A pressão neste manômetro deve subir para 150-160 psi durante a troca de ferramenta. Se a pressão não subir para 150-160 psi, ajuste o regulador de pressão [1].

6.2 Pressão de ar positiva do spindle

- F6.2: [1] Regulador de pressão positiva do spindle. [2] Manômetro solenóide de pressão positiva do spindle.



O solenóide de pressão positiva do spindle fornece ar constante através do spindle para evitar que a contaminação entre no spindle durante uma troca de ferramenta. Durante uma troca de ferramenta, o manômetro solenóide de pressão positiva do spindle [2] deve subir para 55-60 psi. Se o spindle não subir para 55-60 psi, ajuste o regulador de pressão [1].

Índice

A

Ajuste do Comprimento da Ferramenta e a Compensação do Comprimento da Ferramenta.....
27

C

Controlo do ponto central da ferramenta 29

D

Definição do Eixo 2
dispositivo de aperto da mesa..... 19

F

Ferramentas 10

G

G253 23
G268 / G269 24

L

Ligar/Retorno a zero 8

M

Manutenção..... 33

P

Ponto Zero Rotativo da Máquina 19
Pressão de ar do trocador de ferramentas.... 39
Pressão de ar positiva..... 40

S

Sensores de segurança..... 7
Sondagem intuitiva sem fios..... 15

T

Trocador de ferramentas 11

V

Volante vectorial 14

Z

Zonas de colisão..... 16

