



Haas Automation, Inc.

Torno do mandril

Controlo de Próxima Geração
Suplemento ao Manual de Utilizador
96-PT0226
Revisão E
Fevereiro de 2020
Português
Tradução das Instruções Originais

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



Este produto faz uso de tecnologia Java da Oracle Corporation e solicita-se que reconheça que a Oracle é proprietária da marca registrada Java e de todas as Marcas Registradas relacionadas com Java, além de concordar em cumprir as linhas orientadoras da marca registrada 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 climáticas (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), enviaremos todos os esforços para trabalhar diretamente consigo e com o seu HFO para resolvermos 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: Tornos CNC (Centros de Torneamento)*

*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 Maquinação:

- Diretiva de Maquinaria 2006 / 42 / EC
- Diretiva de Compatibilidade Eletromagnética 2014/30/EU
- Normas Adicionais:
 - EN 60204-1:2006 / A1:2009
 - 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) Cádmiio e os seus compostos em contactos elétricos.

Pessoa autorizada a compilar o ficheiro técnico:

Jens Thing

Morada:

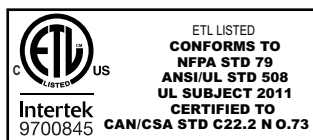
Haas Automation Europe
Mercuriusstraat 28
B-1930 Zaventem
Bélgica

EUA: A Haas Automation certifica que esta máquina está em conformidade com as normas de concepção 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 B11.5-1984 (R1994) Tornos*
- *ANSI B11.19-2010 Critérios de Desempenho para Salvaguarda*
- *ANSI B11.22-2002 Requisitos de Segurança para Centros Rotativos e Máquinas Rotativas Automáticas Controladas Numericamente*
- *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 os Tornos 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.	<i>Serviço > Documentos e Software >...</i>
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 Perspectiva geral	1
	1.2 Características do Torno do Mandril	1
Chapter 2	Funcionamento	5
	2.1 Introdução	5
	2.2 Mover o torno do mandril	5
	2.3 Ligar a Máquina	5
	2.4 Suporte de trabalho	7
	2.5 Operação da torreta ATT8.	11
	2.5.1 Teste operacional ATT8	11
	2.5.2 Recuperação de mudança de ferramenta ATT8.	12
	2.6 Instalação do empurrador da barra	13
	2.6.1 Configuração do empurrador da barra - Carregar barras .	14
	2.6.2 Empurrador da barra - Ecrã de configuração	16
	2.6.3 Operação do empurrador da barra	18
	2.6.4 Empurrador da barra - Alterar barras	19
	2.7 Configuração do coletor de peças do torno do mandril	22
	2.7.1 Operação do coletor de peças do torno do mandril	22
Chapter 3	Manutenção	25
	3.1 Introdução	25
	3.2 Lubrificação CL	25
	3.3 Resolução de problemas	26
	3.4 Mais informações online.	27
	Índice.	29

Chapter 1: Introdução

1.1 Perspectiva geral

Este suplemento do Manual do Utilizador descreve as características e funções exclusivas do torno de bucha

Consulte o manual de utilizador do torno para informações sobre operação de controlo, programação e outras informações gerais sobre o torno.

Pormenores específicos acerca do torno de bucha, incluindo informação além do incluído neste documento, podem ser encontrados em www.HaasCNC.com.

1.2 Características do Torno do Mandril

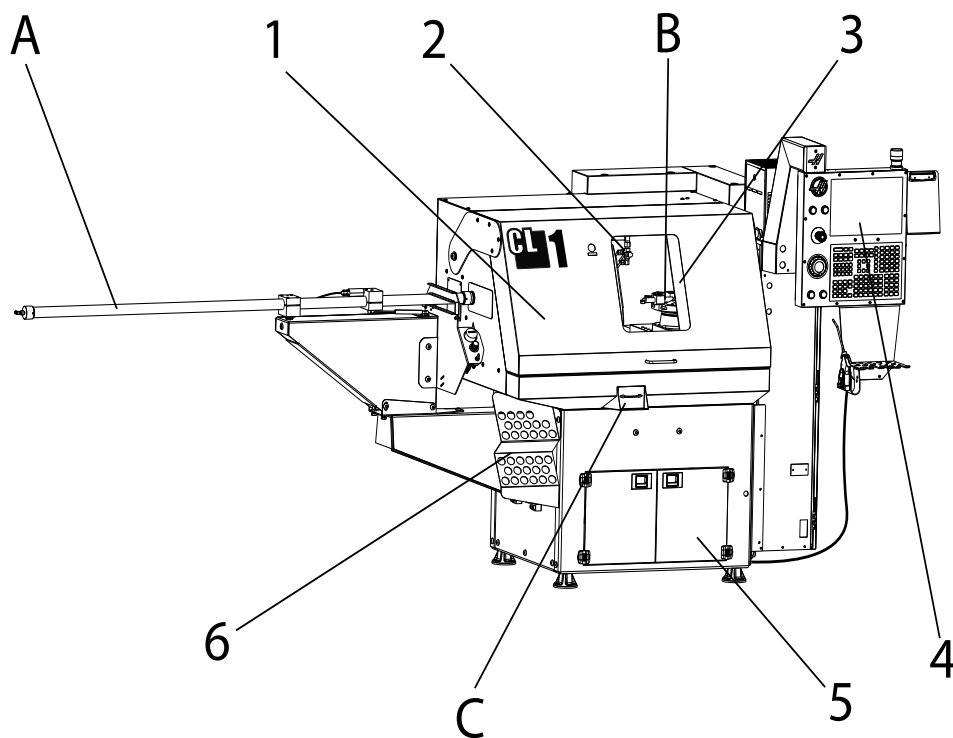
As figuras que se seguem mostram algumas das funções padrão e opcionais do seu Centro Rotativo Haas.



NOTE:

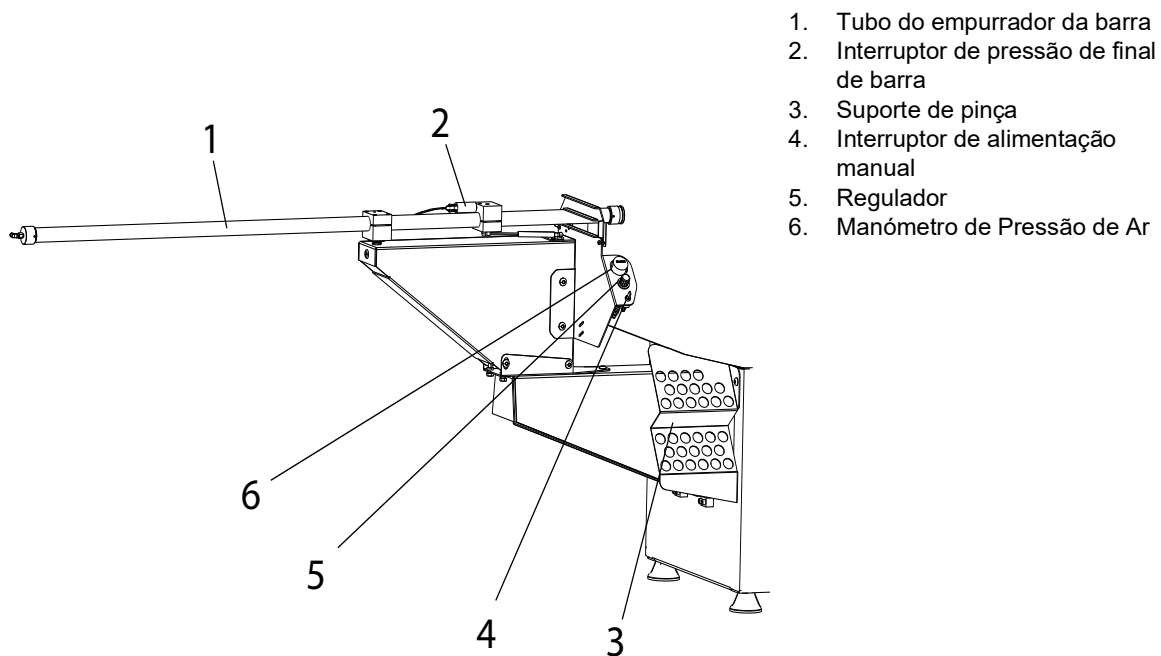
Estas figuras são apenas representativas; a aparência da sua máquina pode variar dependendo do modelo e opções instaladas.

T1.1: Características do Torno do Mandril (CL-1 mostrar vista frontal)

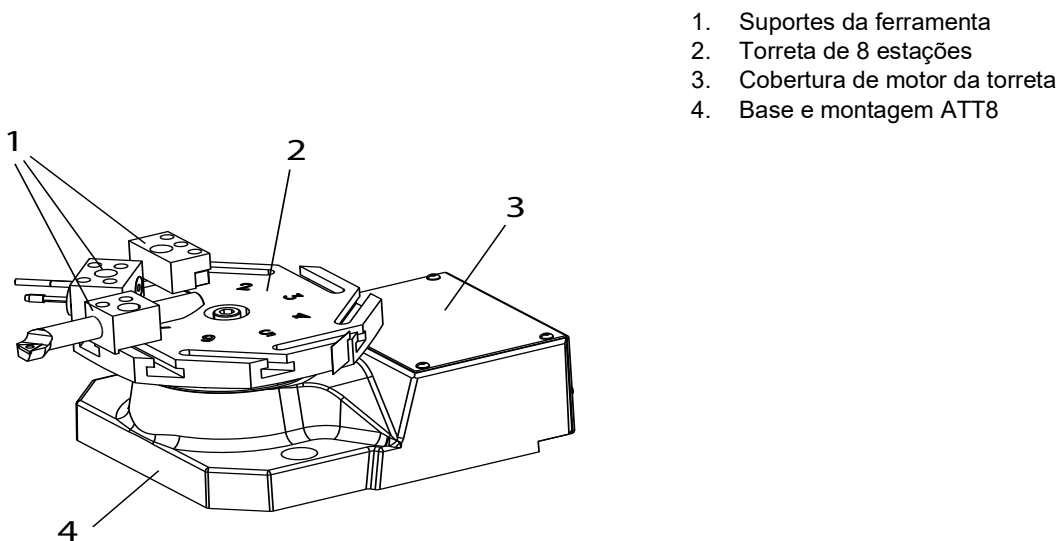


- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1. Porta do operador | A. Empurrador da barra (opcional) |
| 2. Bicos de Refrigeração | B. Comutador de ferramenta ATT8 |
| 3. Porta automática (opcional) / porta manual (std) | C. Coletor de peças (opcional) |
| 4. Anexo de controle | |
| 5. Tanque / Bomba de Refrigeração (opcional) | |
| 6. Suporte de pinça | |

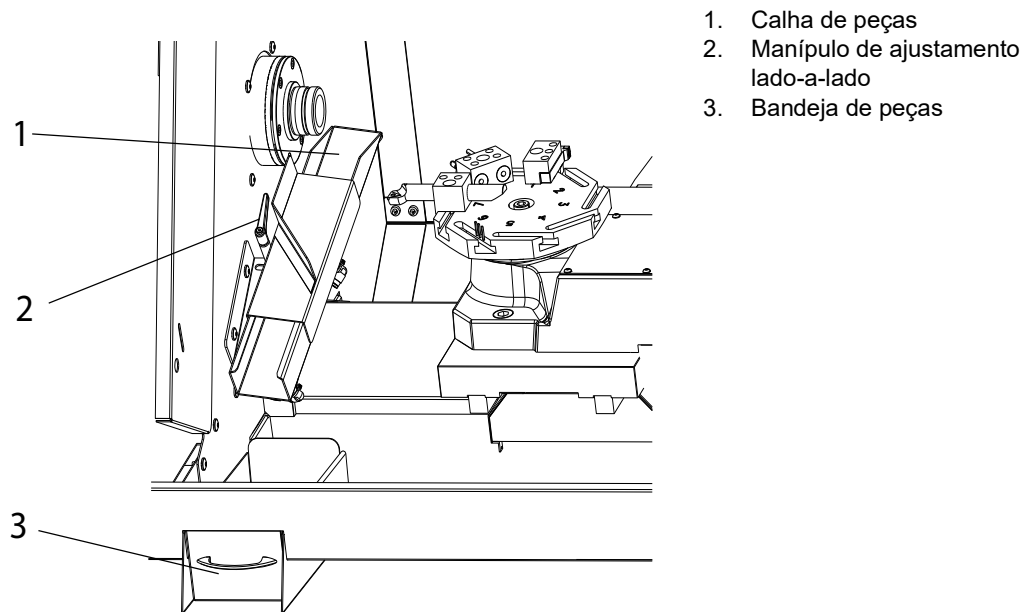
T1.2: Detalhe A - Empurrador da barra



T1.3: Detalhe B - Comutador de ferramenta ATT8



T1.4: Detalhe C - Coletor de peças



Chapter 2: Funcionamento

2.1 Introdução

Encontrará a maioria das informações sobre como operar o seu Torno do Mandril no Manual do Operador do Torno. As diferenças operacionais são descritas nas seguintes secções:

- Ligar a Máquina
- Operação da torreta ATT8
- Funcionamento da Barra de Incrementos
- Funcionamento do coletor de peças

2.2 Mover o torno do mandril

**WARNING:**

O torno do mandril tem um grande centro de gravidade. Mova a máquina devagar e com cuidado para evitar que ela caia.

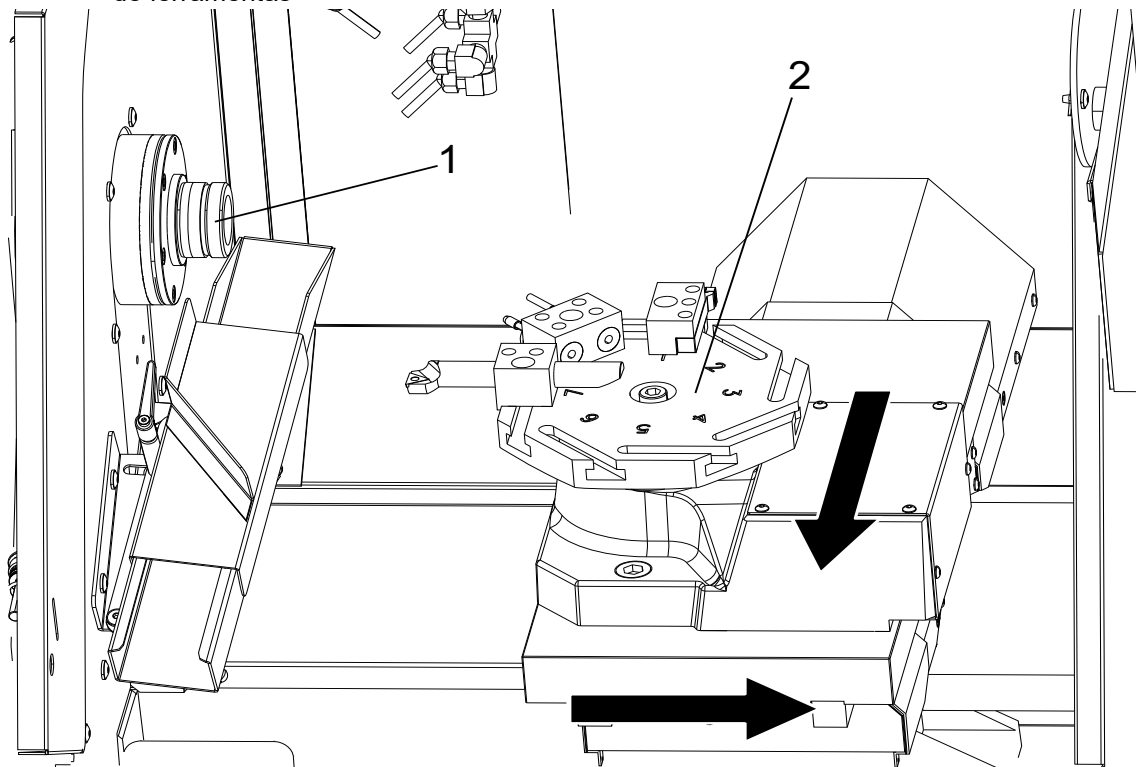
1. Precisar de um porta-paletes que tenha pelo menos 1500 lb de capacidade e garfos que se encaixem no espaço entre as almofadas de nivelamento do torno do mandril (22,5", 571 mm).
2. Levante o torno do mandril do lado do gabinete de controlo.
3. Mova cuidadosamente o torno do mandril para o seu local de operação e baixe-o sobre os pés de nivelamento.
4. Certifique-se de que há tensão igual em cada parafuso de nivelamento.

2.3 Ligar a Máquina

Siga este procedimento para ligar um torno de mandril pela primeira vez.

Antes de executar este procedimento, certifique-se de que possíveis áreas de colisão, como o fuso e o comutador de ferramentas, estejam limpos e que todos os suportes de envio tenham sido removidos.

F2.1: Ligar movimento inicial do eixo X/Z e possíveis áreas de colisão: [1] fuso, [2] comutador de ferramentas



1. Prima e mantenha premido **[POWER ON]** até ver o logotipo Haas no visor. Depois de um auto-teste, o visor exibirá o ecrã de início. O ecrã de início dá instruções básicas sobre como utilizar a máquina. Prima **[CANCEL]** para dispensar o ecrã. Também pode premir **[F1]** para desativá-lo.
2. Gire a **[EMERGENCY STOP]** na direção dos ponteiros do relógio para a repôr.
3. Prima o botão **[RESET]** para cancelar todos os alarmes iniciais. Se um alarme não puder ser apagado, a máquina pode estar a necessitar de manutenção. Contate o seu Haas Factory Outlet (HFO) para assistência.
4. Feche as portas.



WARNING:

*Antes de avançar para o passo seguinte, lembre-se de que o movimento automático começa imediatamente quando premir **[POWER UP/RESTART]**. Certifique-se de que o caminho do movimento está desimpedido. Mantenha-se afastado do fuso e do comutador de ferramenta.*

5. Prima [POWER UP/RESTART].



Os eixos movem-se rapidamente até que a máquina encontre a posição inicial para cada eixo. Isto estabelece a posição inicial da máquina.

O controlo está agora no modo **OPERATION: MEM.**

2.4 Suporte de trabalho

Instalar uma pinça de fixação

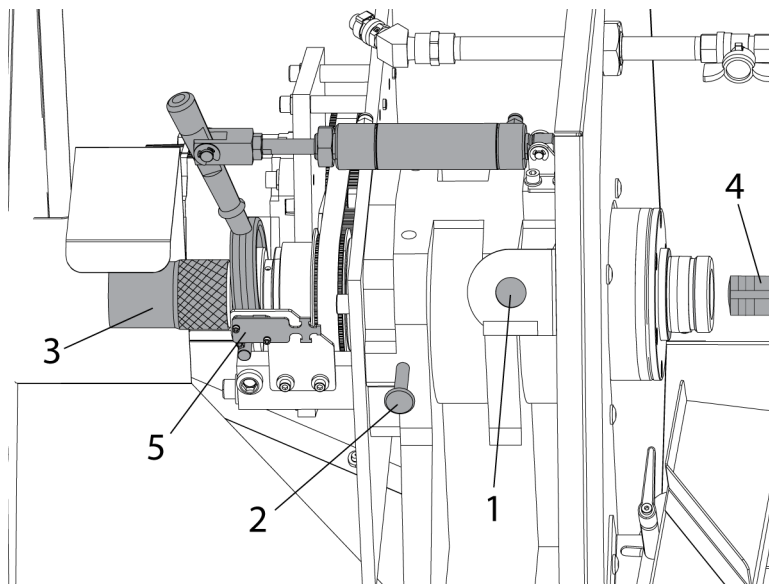


NOTE:

Os números entre parênteses no seguinte conjunto de instruções referem-se às partes numeradas listadas na ilustração a seguir.

F2.2:

Recolha Pneumática



.1 Abra a porta grande do operador.

2. Pressione o botão MANDRIL [1] para soltar a pinça. A mensagem “DESPINÇADO” aparece no ecrã de controlo.

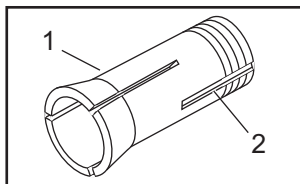
3. Empurre o pino de bloqueio do fuso [2] e gire o fuso com a mão até que o pino engate e o fuso não possa girar.
4. Gire o botão recartilhado [3] no final da montagem da barra de tração no sentido horário até poder inserir a pinça [4] no nariz do fuso. O fuso contém um pino anti-rotação de pinça para alinhar a pinça para instalação. Gire a pinça na cabeça do fuso até sentir que o pino anti-rotação se encaixa na fenda do pino na pinça.



NOTE:

Certifique-se de que a pinça esteja corretamente alinhada com o pino anti-rotação. Uma pinça alinhada incorretamente pode danificar o fuso e a pinça.

F2.3: Pino anti-rotação da pinça: [1] Pinça, [2] Ranhura do pino anti-rotação da pinça.



5. Gire o botão recartilhado no sentido horário para introduzir a pinça no eixo. Vai sentir a barra de tração a apertar os fios da pinça.

Inserir uma peça de trabalho

1. Coloque uma peça na pinça aberta.
2. Gire o botão recartilhado no sentido horário até que a peça esteja apertada na pinça, depois solte o botão em meia volta.
3. Pressione o botão MANDRIL. Certifique-se de que a peça esteja presa na pinça.



WARNING:

Se a peça estiver no lugar, mas a pinça e a peça não estiverem apertadas, não opere o fuso.

4. Em seguida, encontre a força de fixação correta para o seu stock:
 - a) Pressione o botão MANDRIL para soltar a pinça ("DESPINÇADO" será exibido no ecrã).
 - b) Gire o botão recartilhado levemente; no sentido horário para apertar, no sentido anti-horário para soltar.
 - c) Pressione o botão MANDRIL para prender a pinça. A peça está bem presa quando o braço da barra de tração hesitar durante o aperto e, em seguida, continua até o final do curso do pistão. O mecanismo faz um som distinto quando se aperta.

**WARNING:**

Se o braço não passar para o curso completo, a pinça não fixou adequadamente a peça. A máquina não iniciará o fuso até que o microinterruptor [5] esteja desarmado quando a pinça é presa.

**WARNING:**

Se o braço não hesitar enquanto a peça estiver presa, a peça não será presa com firmeza e poderá girar quando a ferramenta entrar em contacto. A peça também pode sair, causando danos ou ferimentos.

5. Faça um par de fixadores de teste para garantir que a pinça esteja ajustada na tensão correta.

**NOTE:**

Uma pinça 5C padrão tem um alcance máximo de ajuste de apenas cerca de 0,010". A variação do diâmetro da peça ou as variações no stock da barra podem, portanto, causar uma fixação inadequada. Boas práticas de operação incluem inspeção regular do diâmetro do stock da barra e/ou ajuste da pinça.

6. Certifique-se de desengatar o pino de travamento do fuso antes de tentar operar o fuso.

Remover uma pinça

1. Abra a porta grande do operador e pressione o botão MANDRIL para soltar a pinça.
2. Empurre o pino e gire o fuso com a mão até que o pino engate e o fuso não possa girar.
3. Gire o botão recartilhado no sentido anti-horário para começar a soltar a pinça. Se houver um stock de barras na pinça, remova-o da pinça assim que estiver solto o suficiente.
4. Continue a girar o botão recartilhado até que a pinça esteja solta, depois remova a pinça do fuso.

Dicas de utilização da pinça

Algumas pinças seguram certos materiais melhor do que outros, por isso certifique-se de escolher a pinça adequada para a aplicação (ou seja, serrilhada vs. suave).

As pinças padrão recuam para trás enquanto fixam o material. Se o diâmetro externo da peça (OD) variar, o recuo (distância Z) irá variar.

Por causa do seu design, o comprimento morto (comprimento exato) fixa as peças de posição de forma mais consistente.

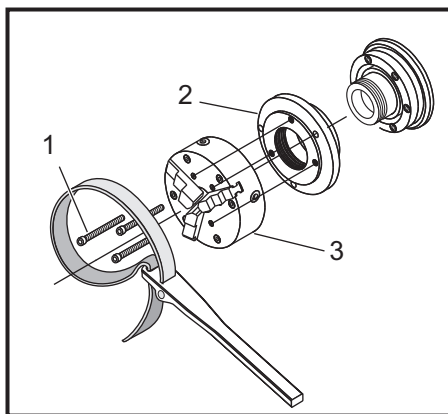


NOTE:

Não tente ajustar o comprimento do cilindro de ar do braço da barra de tração. Entre em contacto com a Haas Service para obter o ajuste. Se os rolamentos girarem enquanto o fuso gira, entre em contacto com a Haas Service.

Instalar uma bucha

1. Engate o pino de travamento do fuso enquanto faz este procedimento.
2. Anexe o mandril à sua placa traseira com os parafusos de cabeça de soquete (SHCS) fornecidos no kit. Torque o SHCS para 25 ft-lbs.
3. Instalar um mandril: [1] Parafuso de cabeça de soquete (SHCS), [2] Placa de rosto, [3] Mandril



4. Gire suavemente o conjunto sobre o nariz do fuso até que fique assente no ombro do fuso. Aperte o mandril com uma chave de cinta para aproximadamente 70 ft-lbs.

Alinhamento do Mandril Siga este procedimento para eliminar a saída no mandril.

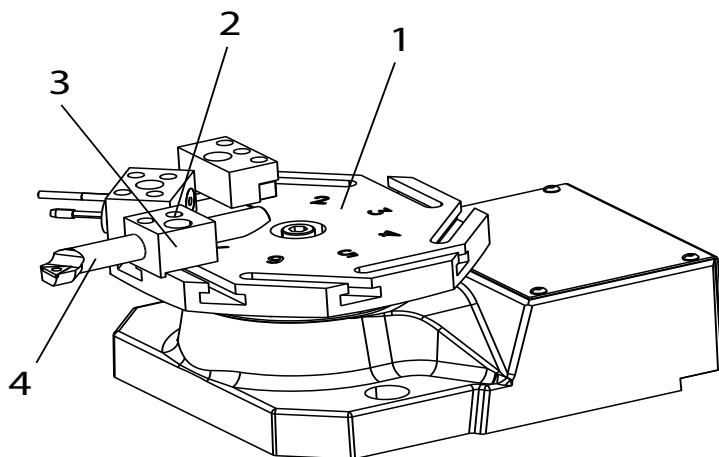
1. Coloque uma barra de teste de precisão no mandril.
2. Coloque um comparador contra a barra de teste e gire o mandril.
3. Use os parafusos de ajuste do mandril para alinhar o mandril até que o comparador indique zero.

Remoção da bucha

1. Engate o pino de travamento do fuso.
2. Use uma chave de cinta para desapertar o mandril. Para evitar danificar o mandril, não force contra as mandíbulas do mandril.

2.5 Operação da torreta ATT8

F2.4: Detalhe da torreta ATT8: [1] Torreta, [2] parafusos de retenção da ferramenta, [3] suporte da ferramenta, [4] ferramenta,



NOTE:

A ATT8 tem uma altura de ferramenta de rotação de 1/2 polegadas a partir do topo da torreta.

Para configurar a torreta ATT8:



1. **CAUTION:** Se usar a pistola de ar para remover limalhas e líquido refrigerante da torreta, não mande ar para a tampa do anel na base da torreta. O ar comprimido pode forçar a entrada de limalhas e refrigerante para o mecanismo. Isto danifica a unidade.
2. Desaperte os parafusos de retenção da ferramenta [2]. Coloque a ferramenta [4] no suporte da ferramenta [3] e aperte os parafusos de retenção da ferramenta [2].

2.5.1 Teste operacional ATT8

Use este programa para testar o comutador de ferramentas:

1. Introduza o código seguinte:

```
%  
T1 ;  
T2 ;  
T3 ;  
T4 ;  
T5 ;  
T6 ;  
T7 ;  
T8 ;  
T7 ;  
T6 ;  
T5 ;  
T4 ;  
T3 ;  
T2 ;  
M99 ;  
;  
;  
;  
%
```



NOTE:

Use códigos de endereço T para operar o comutador de ferramentas. Por exemplo, T303 gira o comutador de ferramentas para a posição da ferramenta número 3 e usa o desvio 3. Adicione o código de endereço T ao programa como as outras linhas de código. Consulte o manual do Operador de Torno para obter mais informações sobre os códigos T e os desvios de ferramentas.

2. Prima [CYCLE START].

2.5.2 Recuperação de mudança de ferramenta ATT8

Para recuperar o comutador de ferramentas de uma mudança de ferramenta incompleta:

1. Prima [MDI DNC].

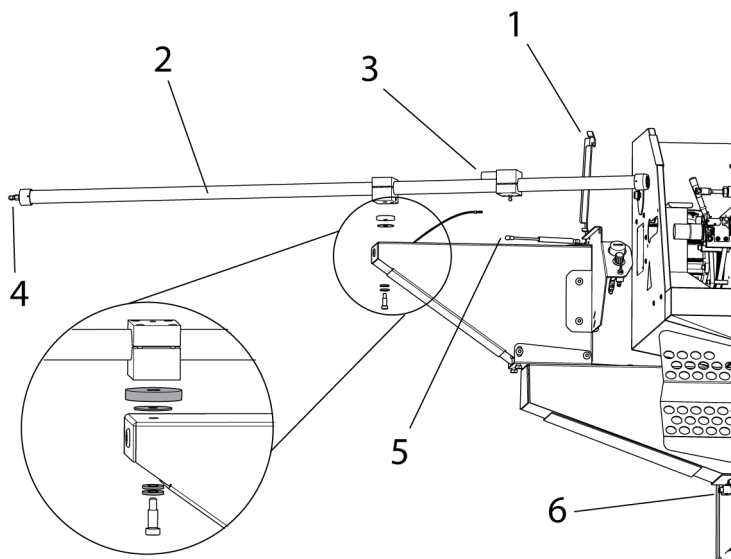
**CAUTION:**

O comutador de ferramentas move-se rapidamente quando pressiona [TURRET FWD] ou [TURRET REV]. Para evitar ferimentos, dê à torreta uma folga suficiente.

2. Pressione [TURRET FWD] ou [TURRET REV].

2.6 Instalação do empurrador da barra

F2.5: Instalação do empurrador da barra

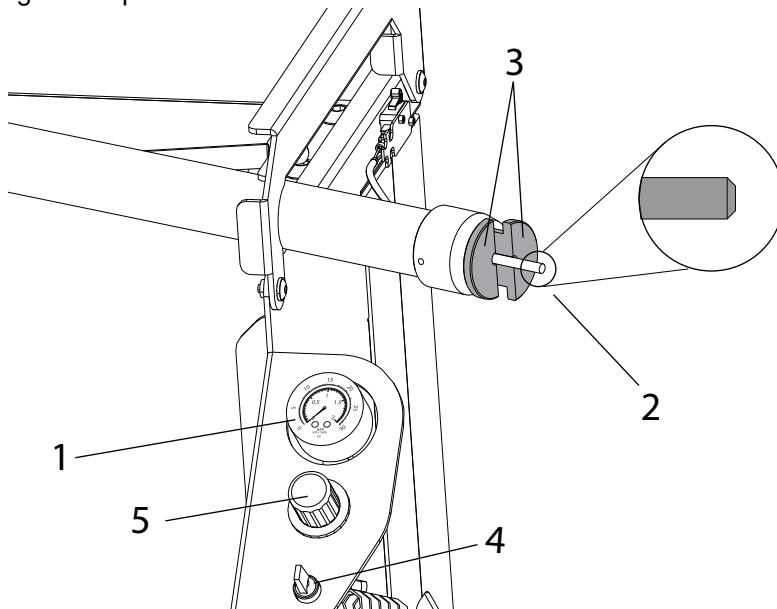


Para instalar o empurrador da barra:

1. Abra o retentor da barra [1] na montagem do empurrador.
2. Posicione o tubo do empurrador da barra [2] na montagem e instale o hardware como ilustrado.
3. Ligue o fio ao interruptor de pressão EOB [3]. Conecte a mangueira de ar de 1/4" ao final do tubo empurrador [4].
4. Conecte o suporte [5] ao tubo empurrador.
5. Gire o tubo empurrador [2] para a posição Executar e segure o retentor da barra [1].

2.6.1 Configuração do empurrador da barra - Carregar barras

F2.6: Carregar o empurrador da barra:



NOTE:

O empurrador de barra só pode ser usado com uma pinça. Não use um mandril com a opção de empurrador.

Para configurar o empurrador da barra:

1. Verifique o manómetro de pressão de ar do empurrador da barra [1], deve-se ler 0 PSI/BAR. Caso não, prima **[RESET]** no controlo.
2. Com a porta do operador aberta, gire o tubo empurrador da barra para a posição de carga.
3. Insira um pedaço do stock da barra no tubo empurrador [2] e instale um colar de suporte de duas peças [3] na extremidade do tubo empurrador.

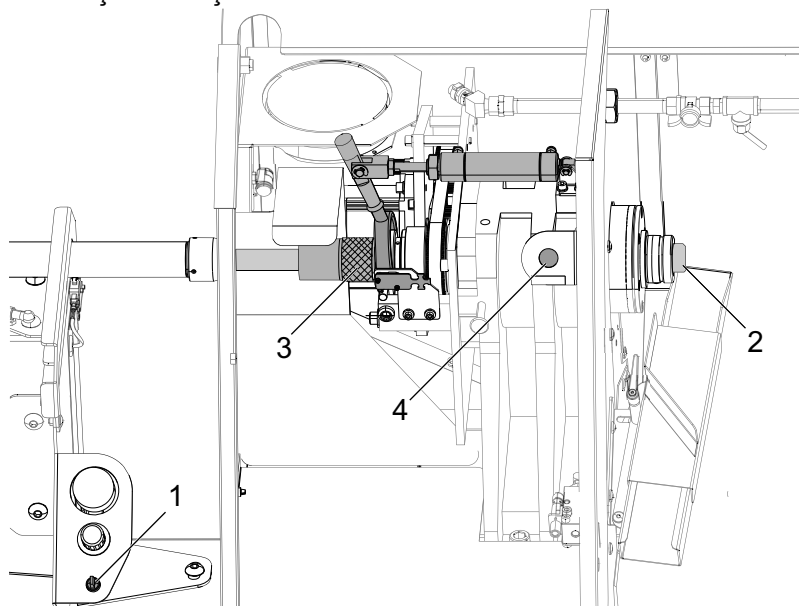


NOTE:

O stock da barra deve ter um chanfro leve nas duas extremidades para evitar comprimentos de empurrar inconsistentes e de ligação. Para barras acima de 0,750", adicione um chanfro para se certificar de que encaixam corretamente no cone.

4. Alimente manualmente a barra usando o interruptor de alimentação manual [4]. Ajuste o regulador de ar do empurrador [5] até que a barra empurre suavemente. Barras maiores exigirão mais pressão de ar. Pare de alimentar a barra quando ajustada e empurre-a de volta para o tubo empurrador.

F2.7: Ajustar a força de fixação



5. Gire o tubo empurrador de volta para a posição de funcionamento.
 - a) Usando o interruptor de avanço manual [1], avance manualmente o stock de barra na pinça de fixação para a posição onde será cortado [2].
 - b) Gire o botão recartilhado no sentido horário [3] até que a peça esteja apertada na pinça, depois solte o botão em meia volta.
 - c) Pressione o botão para fechar a pinça de fixação [4]. A peça está bem presa quando o braço da barra de tração hesitar durante o aperto e, em seguida, continua até o final do curso do pistão. O mecanismo faz um som distinto quando se aperta.



WARNING:

Se a peça estiver no lugar, mas a pinça e a peça não estiverem apertadas, não opere o spindle.



WARNING:

Se o braço não passar para o curso completo, a pinça não fixou adequadamente a peça. A máquina não iniciará o fuso até que o microinterruptor esteja desarmado quando a pinça é presa.



WARNING:

Se o braço não hesitar enquanto a peça estiver presa, a peça não será presa com firmeza e poderá girar quando a ferramenta entrar em contacto. A peça também pode sair, causando danos ou ferimentos.

2.6.2 Empurrador da barra - Ecrã de configuração

F2.8: Exibição da configuração dos valores de funcionamento do empurrador da barra

Bar Pusher Operation Values		
	Value	Unit
2 Push Length (D)	1.3500	IN
3 Parts Counter (0 = Unlimited)	0	
4 Push Delay	2.0	Sec
5 Turn Bar Push Air ON at Cycle Start	Yes	
6 Bar Stop Approach Distance	0.0500	IN

Bar Pusher G105 Setup Procedure		
Set up 1 : Set Bar Stop Tool [F2]	6	
Set up 2: Set Bar Stop Tool Position X [F3]	-16.3358	IN

Enter push length (D) = Cutoff Width (A) + Part Length (B) + Facing Allowance (C)

1. Defina a configuração 336 Bar Feeder Enable para **ON**. Prima o botão **[CURRENT COMMANDS]**. Navegue até ao separador Bar Pusher [1].
2. Push Length (D) [2]. Digite o comprimento da peça mais a largura de corte e a margem de frente.
3. Parts Counter (0 = Unlimited) [3]. Introduza o número máximo de peças. Defina para 0 para executar um número ilimitado de peças.
4. Push Delay [4]. Introduza o tempo em segundos para o atraso de envio de ar. Esta definição controla o período de tempo em que a máquina aguarda para que o empurrador da barra pressurize antes de avançar a barra.

5. Bar Push Air ON at Cycle Start [5]. Prima a seta **[RIGHT]** para selecionar Yes ou No a partir do menu pendente. Este recurso, quando ativado para YES, manterá uma pressão de ar constante no empurrador para suportar a peça.

**NOTE:**

O material de menor diâmetro deve ter definido Bar Push Air On at Cycle Start para Yes para evitar o chicote da barra durante a execução.

6. Bar Stop Approach Distance [6]. Esta definição é utilizada para posicionar a torreta no início e no fim da operação de avanço de barras.

F2.9: Empurrador da barra G105 Exibição de configuração do procedimento

Current Commands

Devices Timers Macro Vars Active Codes ATM Calculator Media

Mechanisms Bar Pusher

F2 Set Bar Stop Tool

F3 Set Bar Stop Tool Position

F4 Set Safe Tool Change Location

ORIGIN Enable/Disable Safe TC Location

Bar Pusher Operation Values		Value	Unit
Bar Pusher G105 Setup Procedure			
7	Set up 1 : Set Bar Stop Tool [F2]	6	
8	Set up 2: Set Bar Stop Tool Position X [F3]	-216.556	MM
	Set Bar Stop Tool Position Z	-167.132	MM
9	Set up 3 : Advance Bar [Insert]	--	
10	Set up 4: Set Safe Tool Change Location X [F4]	-92.608	MM
	Set Safe Tool Change Location Z	0.000	MM
Bar change out Procedure			

Use Turret [FWD] or [REV] buttons to rotate to Bar Stop Tool and press [F2] to set, or enter Tool Number (Tnn) and press [F2] to automatically rotate and set.

7. Selecione uma ferramenta com uma borda plana que deseje usar para a paragem do empurrador da barra. Movimente a ferramenta até que o X e o Z estejam alinhados com a posição de corte. [7].

Set up 1: Set Bar Stop Tool [F2] Esta definição define a ferramenta de paragem de barras. Use os botões da torreta **[FWD]** ou **[REV]** para rodar a ferramenta de paragem de barra e prima **[F2]** para definir, ou introduza o nº da ferramenta (Tnn) e prima **[F2]** para rodar automaticamente e definir.

8. Set up 2: Set Bar Stop tool Position X [F3], Set Bar Stop Tool Position Z [8]. Prima o botão **[HANDLE SCROLL]** para deslocar a torreta. Manuseie o manípulo de deslocamento manual de paragem da barra para a posição Peça Z Desligada e prima **[F3]** para guardar as posições de X e Z.

- Set up 3: Advance Bar [Insert] [9]. Esta definição avança a barra. Esta definição é utilizada para avançar a barra. Prima **[INSERT]** para ativar um G105 e avançar a barra para a posição Peça Zero (Desvio de trabalho).



NOTE:

*O stock tem de ser empurrado manualmente para a posição de corte antes de premir **[INSERT]** novamente.*

- Set up 4: Set Safe Tool Change Location X [F4], Set Safe Tool Change Location Z. Manuseie a torreta para um local de troca de ferramenta seguro. Prima **[F4]** para guardar as posições de X e Z.

2.6.3 Operação do empurrador da barra

F2.10: Amostra do programa do empurrador da barra

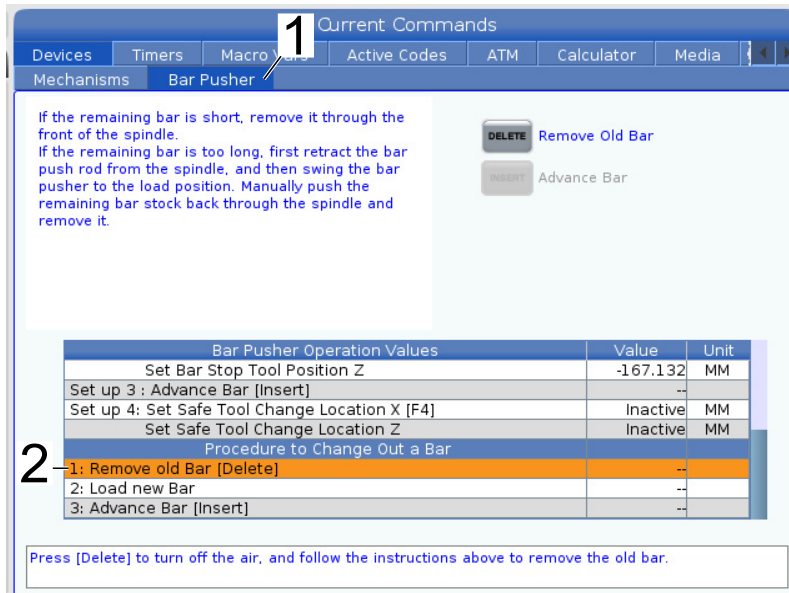
```
Operation: MEM | CPU: 6.00% | 02:02:43
MEM Memory/O00010.nc NO
O00010;
Z-0.95 ;
N102 X0.4 ;
;
G00 G53 X-18.6 Z-3. ;
(PART-OFF) ;
T505 ;
G50 S4000 ;
S4000 M03 ;
G00 G54 X0.4 Z0.1 ;
M08 ;
G01 Z-0.87 F0.01 ;
M36 ;
G04 P1. ;
X-0.025 F0.002 ;
M37 ;
G00 X0.4 Z0.1 ;
;
G00 G53 X-18.6 Z-3. ;
M01 ;
;
;
G105 (BARFEED) ;
;
M99 ;
```

Para operar o empurrador da barra:

- Depois de o empurrador da barra ser configurado, o empurrão é ativado por um comando **G105** num programa. Acima está um exemplo de um empurrão de barra após uma peça ser cortada no final de um programa.
- No final do curso do empurrador, o pistão empurra os colares e ativa o pressostato EOB.

2.6.4 Empurrador da barra - Alterar barras

F2.11: Procedimento para alterar uma barra - Exibição da remoção de barra antiga



1. Prima o botão **[CURRENT COMMANDS]**. Navegue até ao separador Bar Pusher. Prima **[PAGE DOWN]** até encontrar as definições Procedure to Change Out a Bar.
2. 1: Remove old Bar [Delete] [1]. Utilize esta definição para remover uma barra. Prima **[DELETE]** para desligar o ar. Siga as instruções no ecrã para remover a barra antiga.

F2.12: Procedimento para alterar uma barra - Exibição do carregamento de nova barra

Current Commands

DevicesTimersMacro VarsActive CodesATMCalculatorMedia

MechanismsBar Pusher

Retract the bar push rod from the spindle, if necessary, and swing the bar pusher into the load position. Insert the new bar stock until it contacts the bar pusher face.

Swing the bar pusher back to the feed position and use the air pressure on/off switch mounted on the bar pusher to push the bar into the spindle until the bar is flush or even with the collet face.

Press the button to close the collet and clamp the bar.

DELETERemove Old Bar

INSERTAdvance Bar

Bar Pusher Operation Values		Value	Unit
Set Bar Stop Tool Position Z		-167.132	MM
Set up 3 : Advance Bar [Insert]		--	
Set up 4: Set Safe Tool Change Location X [F4]		Inactive	MM
Set Safe Tool Change Location Z		Inactive	MM
Procedure to Change Out a Bar			
1:	Remove old Bar [Delete]	--	
2:	Load new Bar	--	
3:	Advance Bar [Insert]	--	

Follow the instructions above to load a new bar.

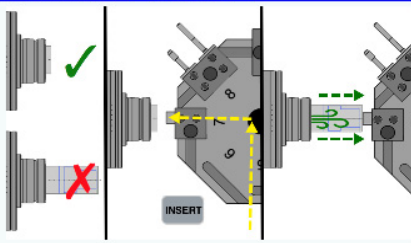
3.
- 2: Load new Bar [2]. Utilize esta definição para carregar uma nova barra. Siga as instruções no ecrã para carregar uma nova barra.

F2.13: Procedimento para alterar uma barra - Exibição de avanço da barra

Current Commands

DevicesTimersMacro VarsActive CodesATMCalculatorMedia

MechanismsBar Pusher



DELETERemove Old Bar

INSERTAdvance Bar

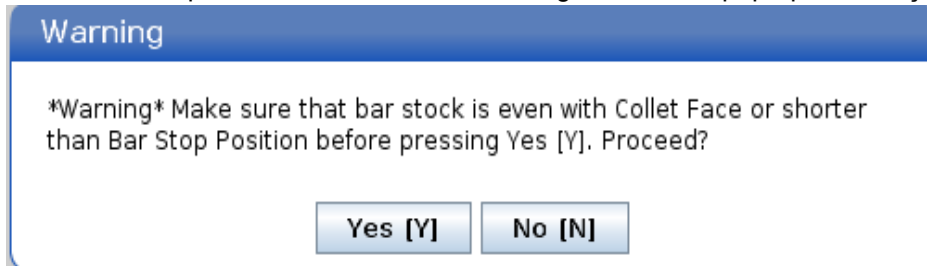
Bar Pusher Operation Values		Value	Unit
Set Bar Stop Tool Position Z		-167.132	MM
Set up 3 : Advance Bar [Insert]		--	
Set up 4: Set Safe Tool Change Location X [F4]		Inactive	MM
Set Safe Tool Change Location Z		Inactive	MM
Procedure to Change Out a Bar			
1:	Remove old Bar [Delete]	--	
2:	Load new Bar	--	
3:	Advance Bar [Insert]	--	

Ensure that new loaded bar is flush or even with collet face, then press [Insert] to activate a Bar Push (G105) to Part Zero (Work Offset) position.

4.
- 3: Advance Bar [Insert] [3]. Esta definição é utilizada para avançar a barra. Prima [INSERT] para ativar um G105 e avançar a barra para a posição Peça Zero (Desvio de trabalho).

Aparece uma caixa de aviso pop-up depois de premir **[INSERT]**.

F2.14: Procedimento para alterar uma barra - Mensagem de aviso pop-up de avanço da barra



Prima **[Y]** para prosseguir ou **[N]** para cancelar.

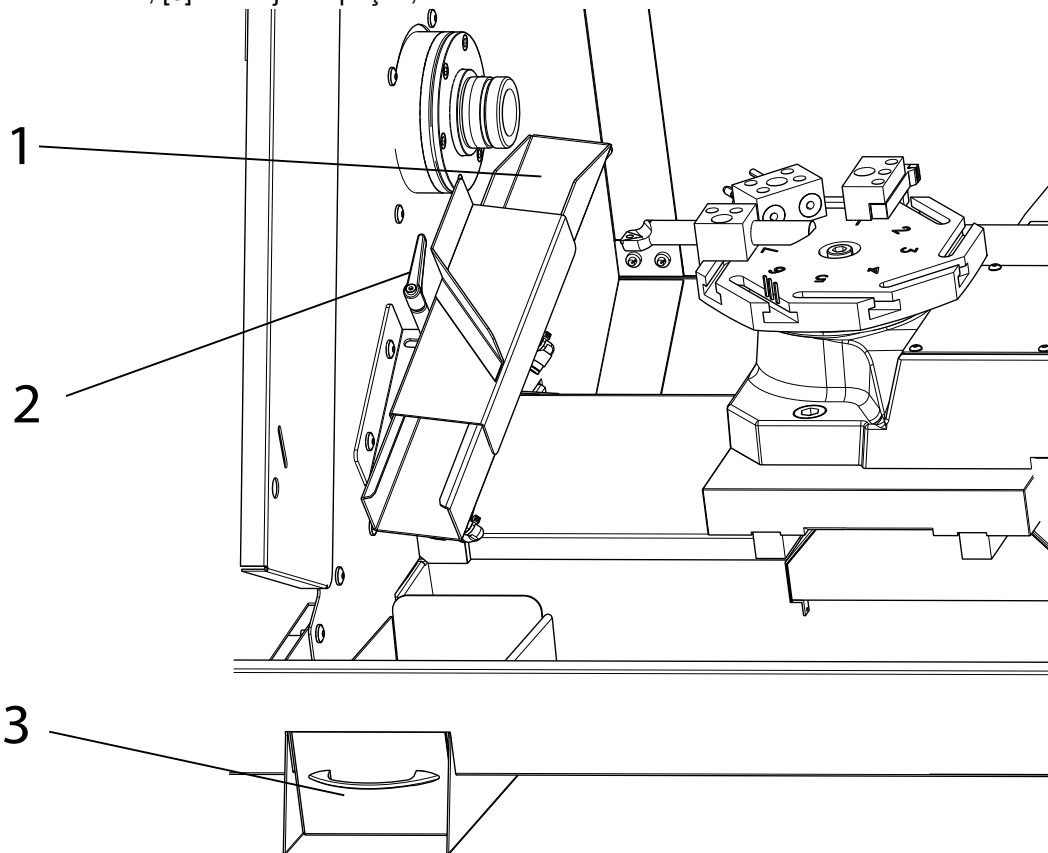


NOTE:

*O stock tem de ser empurrado manualmente para a posição de corte antes de premir **[INSERT]** novamente.*

2.7 Configuração do coletor de peças do torno do mandril

F2.15: Coletor de peças do torno do mandril: [1] calha de peça, [2] fixador de ajustamento lado-a-lado, [3] bandeja de peças,



Para configurar o coletor de peças:

1. Estenda o stock para fora da pinça até ao comprimento da peça finalizada. Fixe a pinça.
2. Comande um **M36** para estender a calha de peça [1]. Desaperte o fixador de ajustamento [2] e posicione a calha de peça conforme necessário para apanhar o stock.
3. Prima **[RESET]** para retrain a calha de peças.

2.7.1 Operação do coletor de peças do torno do mandril

Para operar o coletor de peças:

1. O coletor de peças é ativado com um **M36** e é desativado com um **M37**.
2. Com a configuração do coletor de peças, use um **M36** enquanto a peça estiver a ser cortada.

F2.16: Este é um exemplo de programa a usar o coletor de peças durante o corte de uma peça.

```
ACTIVE PROGRAM - 000213
;
;
G00 G53 X-18.6 Z-3. ;
M01 ;
;
;
N2 ;
G00 G53 X-18.6 Z-3. ;
(PAART OFF) ;
T505 ;
G50 S4000 ;
S4000 M03 ;
G00 G54 X0.4 Z0.1 ;
M08 ;
G01 Z-0.87 F0.01 ;
M36 (PART CATCHER ON) ;
G04 P1. ;
X-0.025 F0.002 ;
M37 (PART CATCHER OFF) ;
G00 X0.4 Z0.1 ;
;
G00 G53 X-18.6 Z-3. ;
M01 ;
;
;
G105 (BARPUSH) ;
;
M30 ;
```

3. As peças cortadas cairão na bandeja da peças. Retire a bandeja e esvazie as peças conforme necessário.

Chapter 3: Manutenção

3.1 Introdução

A manutenção regular é importante para se certificar que a sua máquina tem uma vida longa e produtiva com inatividade mínima. As tarefas mais comuns de manutenção são simples e poderá fazê-las por si próprio. Também poderá solicitar ajuda ao seu HFO sobre o abrangente programa de manutenção preventiva, nomeadamente tarefas mais complexas de manutenção.

3.2 Lubrificação CL

As guias lineares e os parafusos esféricos são lubrificados automaticamente. O Torno do Mandril usa o sistema de Massa Consistente Líquida Haas. Volte a encher o depósito de massa líquida, conforme necessário.

Lubrifique manualmente o pistão do empurrador da barra bimestralmente. Use o interruptor de alimentação manual para empurrar o pistão para fora do tubo empurrador. Limpe o pistão com um pano limpo. Aplique uma camada espessa de massa (massa Sintética SHC460 ou Mobil 1) no pistão e insira-o no tubo empurrador.

Lubrifique os pontos de contacto da pinça e do fuso com uma leve camada de lubrificante de molibdénio (Haas p/n 99-0007 ou Mobil p/n CM-P) uma vez por mês. Certifique-se de que as pinças estão em boas condições e livres de rebarbas. Seguir este procedimento prolongará a vida útil do fuso/pinça e ajudará a evitar que se colem.

O actual programa de manutenção e o tipo de lubrificante recomendado encontram-se no Haas Resource Center no site da Haas. diy.haascnc.com

3.3 Resolução de problemas

T3.1: Sintomas

Sintoma	Causa possível	Ação corretiva
Retrocesso de peça	Barra de tração ajustada muito solta	Reajuste a posição do fixador da barra de tração.
	A baixa pressão do ar reduzirá a força de fixação disponível.	Corrigir a condição de baixa pressão. A pressão deve estar acima de 80 psi. É recomendado 100 psi.
	Cargas axiais excessivas	Utilizar um batente de pinça impedirá o retrocesso. O batente de pinça não é uma opção quando se usa o empurrador da barra. Não exceda 3.000 RPM.
	A pinça não é correta para o material.	Verifique se a pinça está dimensionada corretamente para o stock de barras de acordo com as recomendações do fabricante. Use pinças serrilhadas quando necessário.
Vibração do empurrador da barra	Velocidade excessiva do fuso.	Reduza a velocidade do fuso para 3.000 RPM ou menos. Os stocks de barras maiores são mais suscetíveis a vibrações em velocidade.
	Chanfro do stock de barras não centralizado.	Centre o chanfro nas duas extremidades do stock da barra.
	Os colares de suporte do empurrador da barra estão desgastados.	Substitua os colares de suporte desgastados.
	G105 a opção de ar do empurrador da barra está desligada quando deveria estar ligada.	Mantenha a pressão do ar com G105 Opção Ar "Sim" na página de configuração.
	Pressão do ar do empurrador da barra muito alta ou muito baixa.	Ajuste a pressão do ar do empurrador da barra para atender ao tamanho do stock da barra. Barras maiores de 15 a 20 psi, barras menores de 10 a 15 psi.

Sintoma	Causa possível	Ação corretiva
Folga da pinça e / ou pressão de fixação insuficiente.	Fricção excessiva do fuso / pinça	Lubrifique a interface do fuso e da pinça com um lubrificante de bissulfeto de molibdénio.
Limalhas a entupir bocais de refrigeração.	O nível de refrigerante é baixo.	Remova as limalhas bocal e do encanamento adjacente e mantenha sempre uma alavanca de líquido refrigerante no tanque acima de 2". Níveis de refrigerante menores que 2" permitirão que as limalhas entrem na bomba.
Limalhas não fluem para o depósito de limalhas.	Formação de limalhas fibrosas.	Reveja as ferramentas e as taxas de alimentação para eliminar limalhas fibrosas.

3.4 Mais informações online

Para informações atualizadas e suplementares, incluindo dicas, truques, procedimentos de manutenção e mais, visite a página de Serviço da Haas em www.HaasCNC.com. Também poderá digitalizar o código abaixo com o seu dispositivo móvel para aceder diretamente à página de Serviço da Haas.



Índice

Configuração do Empurrador da BarraCL-1.
16

A
Área de colisão 5

C
CL-1
Configuração do empurrador da barra -
Carregar barras 14
Empurrador da barra - Alterar barras 19
Colector de peças 22

E
Empurrador 13

M
manutenção 25

R
Recuperar 12

T
Torno do Mandril..... 1
Torno do mandril
Ligar 5
Torreta ATT8 11
