



**X9**<sup>TM</sup>  
MANUAL TÉCNICO

*TORNO PROCUT PFM X9*

## NOSSA MISSÃO

A Pro-Cut International dedicou-se a proporcionar aos seus clientes as ferramentas mais avançadas, precisas e rentáveis de reparação de freios. Trabalhamos e aprendemos com pessoas de todos os níveis do segmento de reparação de freios e resolvemos seus problemas, desde os maiores fabricantes de automóveis e redes de serviço nacionais até o operador em uma baia. Nosso pessoal vive, come e respira em função deste modelo de negócio. Damos-lhe cordiais boas vindas à nossa mesa de negócios e esperamos trabalhar com você a fim de- seu serviço de reparação de freios.

## CONTEÚDO

<b>2</b>	Nossa Missão
<b>3</b>	Informações de segurança importantes
<b>5</b>	Introdução
<b>6</b>	Empenamento
<b>8</b>	Visão geral do torno
<b>10</b>	Ajuste do novo torno
<b>12</b>	Preparação do veículo
<b>14</b>	Preparação do torno: Verificação das extremidades de corte
<b>15</b>	Retífica de discos A 4 Guia passo a passo
	Passo 1: Monte o adaptador
	Etapa 2: Ajuste do torno
	Passo 3: Ajuste o empenamento
	Etapa 4: Realize o corte
<b>23</b>	Retífica do lado oposto
<b>24</b>	Montagem do veículo
<b>25</b>	Manutenção
<b>26</b>	Solução de problemas: Acabamento suave
<b>29</b>	Funcionalidade e Operação DROP
<b>33</b>	Guia de adaptadores

## INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA IMPORTANTES

O sistema de retifica de discos de freio X9 é um instrumento de precisão que requer muita atenção durante sua operação. Tem uma durabilidade de muitos anos se operado com segurança. As precauções básicas de segurança devem sempre ser seguidas e incluem o seguinte:

1. Leia todas as instruções
2. Tenha cuidado para não se queimar ao trabalhar com peças quentes.
3. Não opere o equipamento com um cabo danificado ou se o equipamento tombou ou está danificado, até que seja verificado por um técnico qualificado.
4. Não deixe fios pendurados na borda de mesas e bancada ou entrem em contato com peças quentes ou pás de ventiladores em movimento.
5. Se uma extensão é necessária, um cabo com classificação de corrente igual ou superior a do equipamento deve ser usado. Cabos classificados para correntes inferiores a do equipamento podem superaquecer. Tenha cuidado ao posicionar a extensão de modo que não seja puxada ou faça alguém tropeçar.
6. Sempre desconecte o equipamento da tomada quando não estiver em uso. Nunca puxe o plugue da tomada pelo cabo. Segure o plugue e puxe-o para desconectá-lo.
7. Deixe o equipamento esfriar completamente antes de guardá-lo. Amarre o cabo ao redor do equipamento para guardá-lo.
8. Para reduzir o risco de incêndio, não opere o equipamento próximo de líquidos inflamáveis (como gasolina).
9. Mantenha ventilação adequada ao trabalhar com motores de combustão interna.
10. Mantenha o cabelo, a roupa, os dedos e todas as partes do corpo longe de peças móveis.
11. Para reduzir o risco de choque elétrico, não use o equipamento em superfícies molhadas ou expostas à chuva.
12. Use-o somente conforme descrito neste manual. Use apenas os acessórios recomendados pelo fabricante.
13. **SEMPRE USE ÓCULOS DE SEGURANÇA.** Óculos normais possuem lentes resistentes apenas ao impacto. *NÃO SÃO ÓCULOS DE SEGURANÇA.*

**GUARDE ESTAS INSTRUÇÕES**

## BEM-VINDO A PRO-CUT.

**Parabéns pela conquista do PFM X9**, o torno para freios computadorizado mais rápido e preciso do mundo.

Por muitos anos, os tornos foram usados apenas em discos difíceis de remover. Devido às tendências atuais, praticamente todos os fabricantes de automóveis agora exigem ou recomendam esta tecnologia para assentar qualquer disco em qualquer cubo. Ao assentar o disco com o cubo, a chance de um veículo retornar devido a empenamento (o que gera uma vibração no pedal de freio) é quase nula. Simplesmente, não há maneira melhor de recuperar e assentar um disco do que com a RETIFICA DE DISCOS DE FREIO X9 patenteada.

As páginas seguintes contêm instruções de ajuste, operação e manutenção do seu torno.

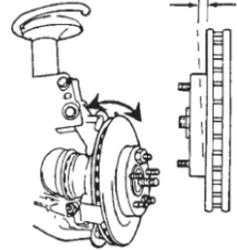
EMPENAMENTO leva a...  
VARIACÃO DE ESPESSURA que causa a...  
VIBRAÇÃO DO PEDAL DE FREIO.

A **vibração do pedal de freio** é geralmente o efeito da variação de espessura do disco de freio. A variação de espessura é o termo técnico que define um disco sem espessura uniforme. Discos novos têm espessura uniforme e param o veículo suavemente. Mas a variação de espessura pode ocorrer com o tempo e, eventualmente, causar a vibração do pedal de freio.

**Como a variação de espessura ocorre?** Através do empenamento da face do disco. Empenamento é o termo técnico para "oscilação" e é uma medida de quanto a superfície do disco oscila lateralmente ao ser girada.

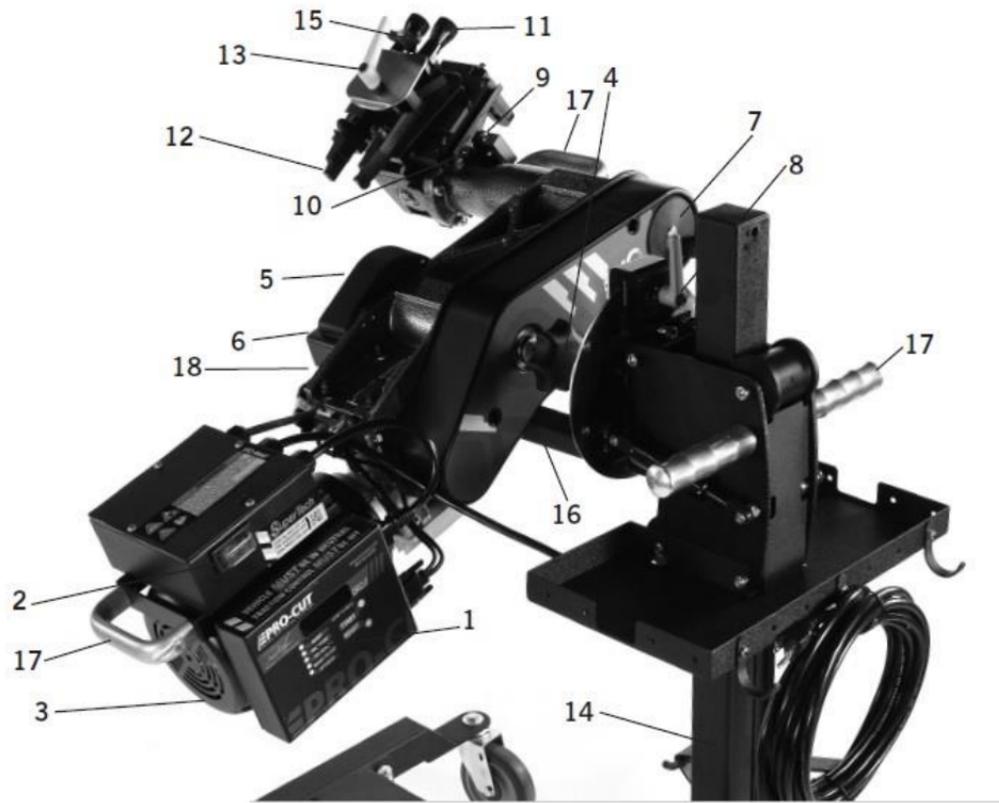
**Um disco empenado** não se desgasta uniformemente e esse desgaste irregular aumenta com o tempo. À medida que o veículo se move com o freio desaplicado, o disco encosta em apenas uma pastilha a cada rotação, produzindo uma marca fina no disco.

**Visto que os cubos dos veículos** geralmente estão empenados devido às tolerâncias de componentes batidos, um disco novo ou retificado pode apresentar empenamento excessivo ao girar fixado ao cubo. A maioria dos fabricantes exige que o empenamento do disco esteja abaixo de 0,002" (0,05 mm). O retificador de discos de freio x9 permite que você assente qualquer disco com o cubo no qual é fixado. O PFM computador de bordo fornece um alinhamento preciso entre o eixo do torno e o eixo do cubo, garantindo assim que o disco retificado pelo equipamento Pro-Cut tenha um empenamento menor que 0,001" (0,02 mm).



Ao assentar o disco com o conjunto do cubo no qual é fixado, o empenamento se mantém dentro das especificações do fabricante.

Visão geral do torno



## COMPONENTES

1. Gabinete do computador X9
2. Botão Ligar/Desligar
3. Motor (1 hp)
4. Manípulo da barra de tração
5. Flange de ajuste (*não mostrado*)
6. Solenoide de ajuste
7. Manípulo de engate de alimentação
8. Alavanca de bloqueio do disco
9. Interruptor de desligamento automático
10. Ressalto de desligamento automático
11. Reguladores de profundidade de corte
12. Extremidades de corte/insertos
13. Alavanca de bloqueio do braço da ferramenta
14. Carrinho
15. Manípulos de bloqueio lateral da cabeça de corte
16. Braço do carrinho de torno
17. Alças do torno

Antes de iniciar o ajuste, verifique o conteúdo de acordo com a vista explodida.

### **MONTE A BASE COM RODÍZIOS**

Abra a caixa da base com rodízios e verifique o conteúdo de acordo com a vista explodida. Se faltar alguma peça, ligue para Pro-Cut imediatamente. Prossiga com a montagem seguindo as instruções contidas na caixa.

### **MONTE O TORNO NA BASE COM RODÍZIOS**

Após a montagem da base com rodízios, monte o torno sobre ela. Posicione o braço do torno na base de modo que fique na horizontal e então, acione a alavanca de bloqueio do disco firmemente.

- 1 ) Remova o corpo do torno do palete de transporte e instale os pinos de montagem sob o torno em dois furos roscados que correspondem aos furos do braço do carrinho do torno.
- 2 ) Com o auxílio de outra pessoa, levante o torno pelas alças de cada extremidade e insira os prisioneiros do torno no braço da base com rodízios. Fixe com as duas porcas (36- -001B) e as arruelas planas (37-108).

## Dica

Monte a base com rodízios completamente, em seguida monte o torno na base com o auxílio de outra pessoa.

## **PREPARAÇÃO DO VEÍCULO**

Antes de levantar o veículo, verifique se as rodas dianteiras estão retas, o freio de estacionamento desaplicado e a transmissão em neutro e o controle de tração desligado.

1. Levante o veículo de acordo com as instruções do fabricante do elevador. Levante até que o cubo da roda esteja no nível da correia.
2. Verifique se os rolamentos de roda estão danificados ou com folga excessiva. Se este ou qualquer outro serviço na roda é necessário, devem ser executados antes da retifica dos discos, pois rolamentos com folga ou danificados impedem que o torno trabalhe com precisão.
3. Remova as rodas. Remova as pinças de freio e suspenda-as afastadas de peças móveis, como semi-eixos e articulações CV, usando os ganchos em S amarelos fornecidos (pn 37-034). Certifique-se de remover todas as rodas que podem girar quando o torno estiver ligado.
4. O disco do lado do veículo, o qual não deve ser retificado, deve ser marcado e removido se estiver livre no cubo ou ser fixado com pelo menos 2 porcas. As marcações dos discos no cubo são muito importante.
5. Use um micrômetro para medir a espessura do disco e calcule a quantidade de material que pode ser removida deste disco, com as especificações de freio fornecidas. Verifique se há ferrugem ou ranhuras profundas. Esta verificação ajudará a determinar a profundidade do corte.

*NOTA: Lembre-se de marcar os discos antes de removê-los, para assegurar que sejam montados na mesma posição no cubo.*

É importante começar do lado certo. O Pro-Cut é montado diretamente no cubo do veículo. Com o cabeça do torno para cima (FIG. 1), a cabeça de corte fica à direita do cubo quando você está voltado para a roda do veículo. Ao retificar um disco, a cabeça de corte geralmente é posicionada no lugar da pinça. Em um veículo onde a pinça está na parte dianteira do cubo, sempre comece pelo lado do passageiro. Se a pinça está na parte traseira do cubo, comece pelo lado do motorista.

Quando você vira o torno para usinar o lado oposto do veículo (FIG:2), nenhum ajuste interno/externo da cabeça de corte é necessário, pois eles foram feitos na posição vertical

## NOTA

O Pro-Cut X9 retifica os freios dianteiros e traseiros. A operação do torno não se altera na traseira do veículo.



FIG. 1 | Torno com a cabeça para cima. Note que os ajustes na cabeça de corte são feitas nesta posição.

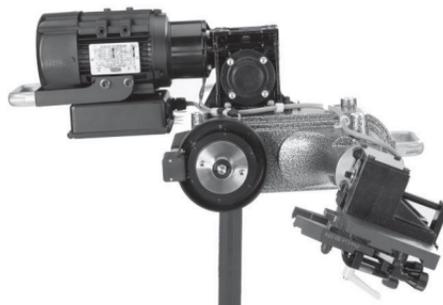


FIG. 2 | Torno com a cabeça para baixo. É necessário girar o torno para esta posição para retificar um lado do veículo se houver um protetor de poeira ou outro ponto de interferência atrás do disco.

## PREPARAÇÃO DO TORNO VERIFICAÇÃO DAS EXTREMIDADES DE CORTE

Antes de montar o torno, verifique as extremidades de corte e certifique-se que estão prontas para uso. As extremidades de corte são um dos componentes mais críticos da máquina. É vital que sejam originais Pro-Cut, estejam em bom estado e devidamente montadas. Cada extremidade de corte tem três cantos que podem ser usados. A extremidade corretamente instalada é mais larga na parte superior e tem uma ranhura, ou pontos, voltados para cima. Uma extremidade montada de cabeça para baixo produz um acabamento superficial parecido com uma gravação.

Deve ser possível realizar pelo menos 7 cortes por canto. No entanto, a vida útil da extremidade é afetada por variáveis como ferrugem ou picos. Para determinar quando girar as pontas, monitore os acabamentos dos discos. Se o acabamento do disco parece irregular ou áspero ao toque, as extremidades devem ser giradas. Extremidades que estão lascadas ou trincadas nunca devem ser usadas.

Certifique-se que a bolsa da extremidade esteja limpa antes de posicioná-la. Qualquer material estranho prensado sob a extremidade causará problemas.

**NOTA 1:** O torno tem um motor potente de 1 hp e requer 20 amperes para serviço. Todos os cabos devem ter no mínimo uma bitola 12 AWG (2 mm) e menos de 25 pés (7,5 m) de comprimento; não são recomendados cabos de iluminação.

**NOTA 2:** Use somente extremidades de corte Pro-Cut (50-742 ou 50-743). Embora outras extremidades encaixem na máquina, apenas as extremidades originais Pro-Cut foram projetadas especificamente para o torno Pro-Cut. O uso de uma extremidade não original Pro-Cut pode comprometer o desempenho do torno e levar a um acabamento superficial ruim.

Esta é a ponta Pro-Cut premium (50-742). Quando a extremidade está montada corretamente, o quebra-cavaco e os pontos ficam voltados para cima.

## RETIFICA DE DISCOS

Em apenas 4 passos que levam entre 7- 9 minutos, qualquer técnico pode realizar reparos de alta qualidade nos freios.

**Passo 1:** Monte o adaptador (2 minutos)

**Passo 2:** Ajuste o torno (1- 2 minutos)

**Passo 3:** Ajuste o empenamento (1 minuto)

**Passo 4:** Realize o corte (3- 4 minutos)

Se as quatro etapas forem seguidas corretamente em cada reparo de freio, o Pro-Cut X9 RMS funcionará com precisão e eficiência.

### **PASSO 1: MONTE O ADAPTADOR** (2 minutos)

***O primeiro passo é escolher o adaptador correto.*** Na maioria dos carros é necessário usar o adaptador Direct Fit® de quatro (50-687) ou cinco (50-688) furos.

***Depois de selecionar o tamanho correto do adaptador,*** coloque-o sobre os pinos ou furos roscados (veículos europeus) na posição correta indicada pelo guia do adaptador. Quando possível, use as porcas fornecidas com a máquina. Aperte as porcas com uma chave de boca ou com torquímetro em um padrão cruzado. Não utilize pistolas de impacto de alto torque para montar adaptadores. Aperte as porcas com 25-30 lbs. O torque excessivo pode danificar o adaptador.

## ATENÇÃO

Os adaptadores são feitos de ferro fundido, não de alumínio ou aço. Não foram projetados para suportar ferramentas de impacto. **NÃO USE PARAFUSADEIRAS DE IMPACTO PARA FIXAR OS ADAPTADORES!** Um torque de 20-30 lbs.ft (27-40 N.m) aplicado manualmente é o bastante para fixar o adaptador no veículo. O torque excessivo aplicado com uma chave de impacto danificará os adaptadores. *A garântia não cobre esse uso indevido.*

### PASSO 2: AJUSTE O TORNO (2 minutos)



Passo 2: Técnico montando o torno no adaptador

#### FIXAÇÃO DA CABEÇA DE CORTE

A vibração é a principal causa da maioria dos problemas de acabamento superficial. Certifique-se que a cabeça de corte esteja bem fixa. Conexões bem apertadas reduzem a vibração.

#### A. Monte o torno no adaptador

Mova a cabeça de corte para fora de modo que as extremidades não atinjam o disco enquanto o torno é montado.

Em seguida, posicione a máquina adequadamente e conecte-a com o adaptador. Note que a base com rodízios se move para cima e para baixo para se ajustar a diferentes alturas. O pequeno pino-guia na face do adaptador se encaixa em um dos orifícios do flange de ajuste de empenamento. Gire o manípulo da barra de tração para enroscá-la no adaptador, conectando assim o torno ao veículo.

*NOTA: É muito importante que a máquina seja montada no adaptador sem alavancar ou forçar. Reserve tempo para alinhar a máquina corretamente para evitar danos ao flange de ajuste de empenamento. O manípulo da barra de tração gira com muita facilidade quando a máquina está corretamente alinhada, de forma semelhante à instalação de um filtro de óleo. Aperte apenas manualmente.*

#### B. Posicione o torno para corte

Afrouxe a alavanca de trava do carrinho para que a máquina possa girar livremente. Gire a máquina de modo que a cabeça de corte fique em uma posição onde haja folga para fazer o corte. Verifique se o lado de trás do disco tem algum obstáculo. Certifique-se que há folga suficiente para o defletor de cavacos.

**Trave a base com rodízios para que a máquina não gire quando o motor for ligado.**

**PASSO 2: AJUSTE O TORNO** (2 minutos) (CONTINUAÇÃO)**C. Posicione a cabeça de corte e ajuste o ressalto de desligamento**

A cabeça de corte com bloqueio de velocidade possui duas alavancas de bloqueio, uma mais próxima do disco de freio (dianteira) para liberar os braços da ferramenta e uma mais distante do disco de freio (traseira) que permite bloquear a cabeça de corte em posição no disco. A cabeça de corte pode deslizar lateralmente, mas é limitada por dois pinos, um em cada lado da borda da placa deslizamento.

Solte a alavanca dianteira e o manípulo traseiro. Deslize a cabeça de corte lateralmente e ajuste os botões de profundidade do braço da ferramenta (na parte traseira da cabeça de corte) para que os braços da ferramenta fiquem espaçados uniformemente e liberem o disco. Após centralizar sobre o disco, aperte o manípulo de bloqueio traseiro para fixar a cabeça de corte. Se o manípulo de bloqueio da cabeça de corte não estiver firme, o acabamento superficial será ruim; Porém, não é necessário apertá-lo excessivamente.

**NOTA:** A Pro-Cut monta a cabeça de corte para cima de um lado e para baixo do outro. Sempre comece com a cabeça de corte para cima; Desta forma, quando prosseguir para o outro lado do veículo, o offset da cabeça de corte e o ressalto de desligamento já estarão ajustados.

Em seguida, ajuste o ressalto de desligamento. Acione o manípulo de alimentação até que as extremidades liberem a borda externa do disco. Solte o parafuso do ressalto e deslize-o para trás até que encoste no interruptor de desligamento automático. Aperte o parafuso do ressalto. O ressalto pressionará o interruptor de desligamento quando as extremidades liberarem o disco.



**Ajuste o ressalto de desligamento** (em destaque) soltando o parafuso e posicionando-o no trilho de forma que o ressalto pressione o botão de parada quando as extremidades de corte liberarem o disco.



Observe o interruptor de desligamento automático acima. O ressalto de desligamento pressionará o botão de parada quando as extremidades de corte liberarem o disco.

### PASSO 3: AJUSTE O EMPENAMENTO (1 minuto)

Ajuste o empenamento para eliminar a oscilação (empenamento) da máquina antes do corte. Este procedimento garante que o disco retificado tenha um mínimo de empenamento após o corte. O PFM X9 é um retificador de discos de freio calibrado para manter o empenamento menor que 0,001" (0,02 mm) [25,4] ou menos, conforme medido na face do disco.

### COMPENSAÇÃO DE EMPENAMENTO

A retifica de discos de freio PFM X9 compensa o empenamento automaticamente. Depois de montar a máquina firmemente no adaptador e retirar do caminho componentes que poderiam causar interferência nos conjuntos rotativos, ligue o motor através do interruptor. Com a máquina funcionando corretamente, aguarde aproximadamente 8 segundos e, em seguida, pressione e mantenha pressionado o botão de partida no computador do DRO por 2 segundos. O movimento lateral do torno conforme medido a um diâmetro de 12"/305 mm (6"/152 mm desde o centro do cubo) é exibido na tela do DRO (Digital Read Out (Leitor Digital)). Um som de clique será ouvido durante o processo de ajuste, que é o solenoide de ajuste alterando o ângulo (na face do flange de ajuste) até que o empenamento fique dentro da especificação do veículo.

Este procedimento normalmente leva entre 10 a 45 segundos. O tempo total de ajuste depende de vários fatores, incluindo o empenamento inicial e a resistência do cubo. O tempo médio de ajuste é inferior a 30 segundos, mas pode levar até 120 segundos, dependendo da configuração do veículo. Quando o ajuste da máquina é concluído, as luzes verdes e o valor de empenamento exibido na tela indicam a compensação do torno.

Quando o ajuste da máquina é concluído, o valor exibido no DRO indica o estado do torno. Para facilitar a leitura do DRO, os zeros à esquerda são removidos e são exibidos milésimos inteiros à esquerda do ponto decimal e décimos de milésimos à direita do ponto decimal. Por exemplo, uma medição de 0,0015" [38 microns] será exibida no DRO como 1,5 [38 microns], ou um milésimo e meio ou trinta e oito microns. As luzes verdes para "READY TO CUT" (Pronto para corte) e "OPTIMUM" (Otimizado) também se acendem como backup para o DRO.



*Detalhe do gabinete do computador.*

**PASSO 3: AJUSTE O EMPENAMENTO** (1 Minuto) CONTINUAÇÃO

Se a luz TRY AGAIN (tentar novamente) estiver acesa, a máquina não conseguirá se ajustar o empenamento completamente. Isso pode ocorrer devido a fixação frouxa, empenamento irregular, danos nos rolamentos das rodas ou outros componentes, ou outros fatores relacionados ao ajuste. O melhor procedimento é soltar a máquina do adaptador, verificar o adaptador e a configuração do veículo, gire o pino de posicionamento do adaptador em 180 graus e fixe a máquina novamente. Certifique-se que a máquina esteja apoiada corretamente na base com rodízios. Execute o procedimento de ajuste e a máquina voltará a ajustar o empenamento. Se a luz de TRY AGAIN (tente novamente) aparecer repetidamente, na maioria das vezes há um problema com o veículo. Desmonte a máquina e verifique se há um rolamento de roda ou junta homocinética danificados. Esses problemas devem ser resolvidos antes de prosseguir com a retifica.

Se a máquina tem dificuldade excessiva em ajustar o empenamento, consulte a seção de solução de problemas na página 25.

**NOTA**

Computador DRO no modo READY (Pronto).



O computador DRO compensa o empenamento para 0,0006" e está pronto para o corte.

## RETIFICA DE DISCOS

### Passo 4: REALIZE O CORTE (4 minutos)



**PASSO 4.**  
O técnico define a profundidade do corte.

1. Com o motor ainda funcionando, solte a alavanca de bloqueio dianteira da cabeça de corte para permitir o ajuste da profundidade de corte.
2. Gire os manípulos de profundidade de corte em sentido anti-horário até que as extremidades liberem ambos os lados do disco. Gire a cabeça de corte a 1/2" da borda externa da superfície de frenagem do disco.
3. Comece com o braço interior da ferramenta (atrás do disco). Gire o manípulo de profundidade em sentido horário (aperte) até que a extremidade da ferramenta encoste (arranhe) na superfície do disco. É possível ouvir o contato. Em seguida, encoste também o braço exterior da ferramenta.
4. Se houver uma saliência grande na borda externa do disco, você também poderá removê-la pressionando a embreagem de alimentação e permitindo que o torno corte a saliência. Agora você pode zerar os botões, recuar os braços da ferramenta e enrolar a cabeça de corte de volta a 1/8 de polegada do ponto inicial interno do corte. Tenha cuidado para não passar os braços de corte no flange do disco. **Os danos causados pelo avanço do braço de corte no flange do disco não estão cobertos pela garantia.**
5. Quando você estiver na borda interna da superfície de contato da pastilha, você pode ajustar a profundidade girando os botões de profundidade no sentido horário até chegar a zero em cada botão, que deve ser o ponto de arranhão original do arranhão de teste na borda externa. Se as pontas de corte não estiverem tocando o disco na marca de ajuste zero, você deverá girar o(s) botão(s) no sentido horário até que isso aconteça - este é o ponto inicial para adicionar a profundidade de corte. Cada linha do manípulo representa um movimento da extremidade de corte de 0,0025" / 0,064mm. Corte pelo menos 0,005" (0,13 mm) (ou duas linhas) de cada lado em cada passe. A profundidade máxima é de 0,020" (0,51 mm) por lado a cada passe. As exceções a essa regra seriam discos extremamente grandes e espessos, como de caminhões médios como um Ford F550 ou maior, ou discos sólidos muito finos, como o disco traseiro de um Cadillac DeVille. Nessas aplicações, a regra de profundidade é invertida e o corte mínimo pode ser reduzido para 0,0025" (0,06 mm) por lado a cada passe, e a profundidade máxima de corte deve ser limitada a 0,005" (0,13 mm) por lado a cada passe. Discos especiais como os perfurados ou com aletas, também podem exigir uma profundidade de corte reduzida. **Nota: Consulte nosso site para obter dicas técnicas sobre como cortar discos maiores e especiais.**

## ATENÇÃO

É extremamente importante não tocar na tampa do disco com o porta-ferramenta externo. Isto danificará ou quebrará a placa porta-ferramentas. Este tipo de dano NÃO É COBERTO PELA GARANTIA.

### Passo 4: REALIZE O CORTE (4 MINUTOS) CONTINUAÇÃO

6. Após o ajuste de profundidade, aperte a alavanca de bloqueio dianteira (sobre os braços da ferramenta). Esta alavanca deve ser apertada para minimizar a vibração. **Por segurança, é recomendado desligar o motor neste momento. Coloque o defletor de cavacos/ silenciador ao redor do disco e sobre as extremidades de corte.** As ranhuras no defletor de cavacos/ silenciador se encaixam perfeitamente nas cabeças dos parafusos da extremidade de corte quando instaladas corretamente. Este silenciador é muito importante e deve ser usado em todos os discos. Existem três tipos de defletor de cavacos/ silenciador. A primeira, a versão padrão 50-703, é usada na maioria das aplicações de rotores ventilados menores. O segundo, o 50-754, tem blocos de silenciamento de dupla espessura e uma trava para aumentar a pressão no disco. O defletor/silenciador de cavacos 50-754 funciona bem nos discos traseiros finos e sólidos. O terceiro, o 50-744, possui arame mais grosso e uma mola mais forte para discos ventilados maiores em carros e caminhões maiores.
7. Uma vez que a profundidade de corte é definida, os braços da ferramenta são bloqueados, o silenciador é seguro e a estanqueidade da barra de tração é verificada duas vezes, você pode ligar o motor novamente. Pressione o botão de engajamento de alimentação para acionar o feed automático. Desde que você tenha configurado previamente a câmara de desligamento corretamente, o torno será desligado quando o corte for concluído. O corte levará de dois a quatro minutos, dependendo do tamanho do rotor.



Gire os discos em sentido horário para avançar a profundidade da extremidade de corte. Cada linha no regulador representa 0,0025" (0,06 mm)



O defletor de cavacos passa sobre os braços de corte, como mostrado acima. O defletor de cavacos deve ser sempre usado.



Mova a cabeça de corte girando o manipulô mostrado acima, no sentido horário para longe o disco, no sentido anti-horário em direção ao disco.



A foto acima é a 50-754, que tem cabeças de silenciamento de dupla espessura e uma trava para aumentar a pressão em discos traseiros finos e sólidos.

**Passo 4: REALIZE O CORTE (4 MINUTOS) CONTINUAÇÃO**

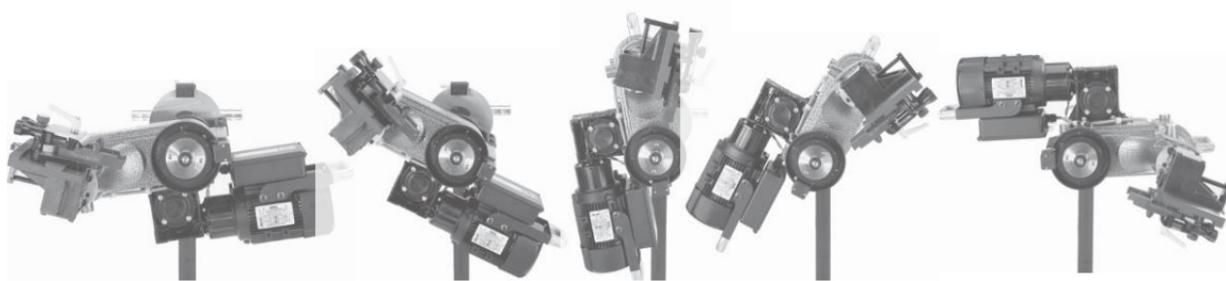
- 8.** Quando terminar o corte, solte a alavanca de bloqueio do braço de corte e gire os reguladores em sentido anti-horário, para liberar a espessura maior do segundo disco. Solte o manípulo da barra de tração e remova o torno do adaptador. Tenha cuidado para não bater o disco ou a roda na cabeça de corte durante a desmontagem do torno. Tenha cuidado para não bater as extremidades no disco.
  
- 9.** Antes de remover o adaptador do primeiro lado, meça e anote o empenamento do disco. Também meça e anote a espessura para garantir que esteja dentro das especificações. É possível comparar com as especificações de fábrica no Guia de Especificações Pro-Cut Brake fornecido ou em outra fonte confiável. Quando terminar as medições, limpe os resíduos, a poeira e a sujeira do cubo, do suporte da pinça e dos sensores de velocidade.
  
- 10.** Limpar a superfície do disco após a retifica para remover toda a poeira e sujeira é importante para garantir a qualidade do trabalho. A Pro-Cut recomenda o uso de água morna em abundância com detergente neutro e secagem completa com panos limpos para garantir a remoção de todo o material solto.

### RETIFICA DO LADO OPOSTO

1. Solte a alavanca de bloqueio do disco na base com rodízios e posicione a máquina de cabeça para baixo.
2. O procedimento para cortar de cabeça para baixo é o mesmo, embora menos etapas sejam necessárias, pois a orientação lateral da cabeça de corte em relação ao disco já foi definida. O torno deve ser montado da mesma maneira. Muitas vezes, o interruptor de desligamento ainda está pressionado devido ao corte anterior, portanto, a máquina não ligará até que você avance ligeiramente a cabeça de corte. Os braços de corte também serão avançados a partir do último corte, por isso lembre-se de soltar a alavanca de bloqueio dianteira e expandir os braços da ferramenta antes de alimentar a cabeça em direção ao centro do disco. Meça e ajuste o empenamento da mesma forma como com a cabeça para cima. Todo o processo de corte também é o mesmo, inclusive o defletor de cavacos/silenciador é montado na mesma posição.

## NOTA

Certifique-se que o desligamento automático não está ativado antes do primeiro corte!



Depois de soltar o manípulo da base com rodízios, o torno pode ser virado para retificar o lado oposto do veículo.

### MONTAGEM DO VEÍCULO

*Certifique-se de apertar todas as porcas com um torquímetro com as especificações do fabricante. O torque excessivo ou irregular pode deformar o disco e aumentar o empenamento, tornando impreciso o processo de retificação do disco.*

Quando a retifica (e qualquer lixamento adicional) é concluída em ambos os lados, todos os resíduos devem ser removidos e as superfícies do disco completamente limpas com água e sabão. Resíduos de ferro fundido deixados no disco podem causar ruído nos freios. Todas as superfícies devem ser limpas para remoção de cavacos e poeira. Verifique especialmente se os sensores do ABS estão sem nenhum resíduo. Remonte os freios e as rodas de acordo com as especificações do fabricante.

### DICAS ÚTEIS PARA RETIFICA DE DISCOS COM TORNOS PRO-CUT

- Verifique se a borda da extremidade de corte está desgastada ou danificada.
- Certifique-se que o veículo está em neutro.
- Remova a roda e a pinça dos dois lados do veículo e estabilize o disco oposto, para que ele não balance.
- Certifique-se que o freio de estacionamento esteja liberado.
- Se a temperatura ambiente está muito baixa e o veículo possui tração nas quatro rodas, conduza o veículo para aquecê-lo por 5 minutos.
- Se estiver cortando um veículo com deslizamento limitado, desconecte o eixo de tração se a resistência for muito alta.
- Se houver controle eletrônico de tração, desligue-o.

### DICAS ÚTEIS PARA RETIFICA DE DISCOS COM TORNOS PRO-CUT

- Se o veículo tiver um eixo traseiro com trava flutuante, remova o eixo antes de fixar o torno.
- Se o veículo tiver tração nas quatro rodas, remova todas as rodas e pinças.

### MANUTENÇÃO

*O torno Pro-Cut é simples e robusto. Com apenas algumas dicas de manutenção, é possível obter uma vida útil longa e lucrativa para sua máquina.*

Verifique as extremidades de corte. Se estiverem lascadas ou chiarem durante o uso, gire-as ou substitua-as. Certifique-se que estão do lado correto, de modo que a ranhura e os pontos fiquem visíveis. Cada extremidade tem três pontos de corte. Quando desgastados, substitua-os com a chave Allen de 2 mm fornecida no kit de ferramentas. Embora as extremidades devam ser firmemente apertadas, não aperte demais. Ao trocar as extremidades da ferramenta, limpe as roscas e coloque um pouco de vaselina (ou uma graxa espessa) no orifício do parafuso antes de apertá-lo. A vaselina/graxa impede que cavacos se acumulem no orifício e enferrujem no lugar. Se houver resíduos de ferrugem, remova-os com uma agulha através do orifício.

Limpe a placa deslizante e a placa do fixador da ferramenta, tomando cuidado para não deixar lascas ou sujeira nos encaixes ou nos braços da ferramenta. Limpe lascas de ferro fundido na ponta magnética do flange de ajuste para manter a boa comunicação com o computador. Verifique se as conexões elétricas e o cabo estão cortados ou desgastados.

Lubrifique as roscas da cunha de ajuste da profundidade de corte com uma fina camada de óleo de máquina.

Verifique a folga lateral da placa deslizante. A folga lateral geralmente deixa saliências e ranhuras após a retifica do disco. Para verificar a folga lateral, segure o conjunto da placa deslizante e tente movimentá-lo de um lado para o outro.

### LOCALIZAÇÃO DE PROBLEMAS GARANTINDO UM ACABAMENTO SUAVE

## NOTA

O Pro-Cut X9 deve fornecer um acabamento superficial suave em cada corte, livre de ruídos, descoloração ou aspereza. Se a máquina deixar um padrão, claro ou entregar um acabamento irregular, é necessário descobrir a causa do problema. As páginas a seguir mostram as causas comuns do acabamento superficial ruim e maneiras de solucionar o problema.

O desempenho do freio depende do acabamento superficial do disco, o que também minimiza o empenamento. O torno Pro-Cut foi projetado para oferecer um acabamento superficial superior em qualquer disco, desde que a manutenção correta seja feita.

Minimizar a vibração durante a retifica é a chave para um acabamento superficial de alta qualidade. É essencial que todos os pontos de contato entre o disco e o torno sejam firmes, especialmente a conexões entre o torno e o adaptador, placa deslizante e torno, cabeça de corte e placa e extremidades e fixador da ferramenta. A folga em qualquer uma dessas áreas compromete o desempenho do torno e o acabamento superficial.

### VERIFIQUE AS EXTREMIDADES DE CORTE

As extremidades de corte devem estar voltadas para cima. Os pontos também ficam virados para cima. As extremidades de corte não podem estar lascadas na superfície dos pontos ou chiar durante o uso. Não faça cortes com menos de 5 milésimos de polegada (0,13 mm), a menos que seja necessário, em discos sólidos, perfurados ou traseiros duplos de caminhões. Cortes de 5 a 10 milésimos de polegada (0,13-0,25 mm) proporcionam um melhor acabamento superficial e maior vida útil da extremidade ao trabalhar com discos ventilados de tamanho normal.

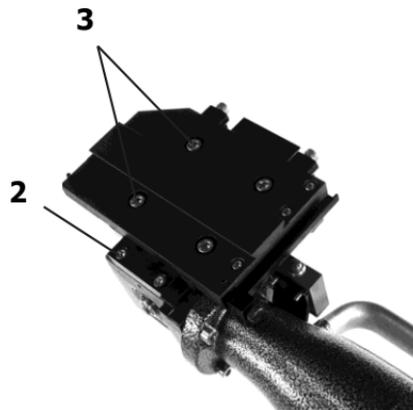
### VERIFIQUE O POSICIONAMENTO DA CABEÇA DE CORTE

Em cada trabalho, é necessário centralizar a cabeça de corte. Uma vez que a cabeça esteja centralizada, é essencial apertar firmemente a alavanca de bloqueio lateral da cabeça de corte. Ignorar esse procedimento pode causar chiado durante o uso.

### USE O DEFLETOR DE CAVACOS

O defletor de cavacos incluído no torno é um componente muito importante. A pressão feita pelas pastilhas amortece grandemente a vibração durante o corte. O defletor de cavacos deve ser usado em todos os cortes para garantir o acabamento correto. Defletores de cavacos novos podem ser comprados diretamente da Pro-Cut.





| Detalhe da placa deslizante 50-1650

## DRO - INSTRUÇÕES DE COMPENSAÇÃO

Seu novo torno veicular PFM X9 está equipado com DRO. DRO, que significa "Digital Run Out" (Empenamento digital), combina vários recursos para oferecer maior precisão, bem como o diagnóstico do torno e o monitoramento de eficiência. Ao verificar esses valores mensalmente, os administradores podem monitorar o ROI (retorno sobre investimento) com base no uso da máquina. Os Técnicos da Pro-Cut também podem verificar a precisão da máquina com o tempo.

A primeira tela vista quando a máquina é ligada (após o computador "inicializar") é o modo Ready (Pronto).

Uma vez iniciado o processo de compensação de empenamento pressionando-se o botão START (Iniciar), o empenamento é exibido em tempo real. Neste modo, o torno mostra o empenamento atual, ou quanto o torno está se movendo lateralmente, em milésimos e décimos de milésimos de polegada. Para facilitar a leitura da tela, os zeros à esquerda são removidos e é exibido apenas um dígito à esquerda do ponto decimal e um dígito à direita do ponto decimal ou décimos de milésimos. Uma vez que o ciclo de compensação esteja completo, o empenamento final é exibido na tela por quatro minutos, ou durante um ciclo de corte. Após quatro minutos, a tela volta ao modo READY (Pronto).



| Modo Ready (Pronto)



| Exibição da compensação final de 0,0006"

## MONITORAMENTO DE EFICIÊNCIA DO DRO

As telas restantes são acessadas através do botão START (Iniciar) e são roladas através pressionando-se o botão START (Iniciar). A máquina deve estar no modo Ready (Pronto) e **o motor desligado**. Pressione e segure o botão START (Iniciar) até que todas as luzes se acendam, depois solte e a tela hora será exibida. Em seguida, pressione novamente o botão START e o número de horas que o motor funcionou será exibido em horas e décimos de hora.



| Primeira tela de diagnóstico



| Esse valor representa horas e décimos de hora que o motor operou.

## MONITORAMENTO DE EFICIÊNCIA DO DRO

Pressione o botão START (Iniciar) novamente e a palavra "Total" será exibida. Pressione o botão START (Iniciar) mais uma vez e o número total de vezes que a máquina compensou será exibido.



Este valor representa o número total de compensação concluídos. Estimando um ciclo por corte, é possível começar a estabelecer o ROI.

## DIAGNÓSTICO DO DRO

Pressione o botão START (Iniciar) mais uma vez e "A.Adj." será exibido. Pressione o botão START (Iniciar) mais uma vez e o tempo médio de ajuste (compensação) durante o curso do número total de compensações que a máquina completou será exibido, em segundos.



Este valor representa o tempo médio de compensação, em segundos, gravado durante a vida útil do torno.

## DIAGNÓSTICO DO DRO CONTINUAÇÃO

Pressione o botão START (Iniciar) novamente e a palavra "5 Adj." será exibida. Pressione o botão START (Iniciar) mais uma vez e o tempo dos últimos cinco ciclos de ajuste serão exibidos em segundos.

Pressione o botão START (Iniciar) mais uma vez para avançar à exibição de unidades. Pressionar 'calibration button' (Botão de calibração) alternará entre os modos de exibição em polegadas e métrico (mm para espessura e microns para desvio).



Exibição do tempo médio de compensação dos últimos 5 ciclos de compensação bem-sucedidos.

## 6 8 PACOTES DE ADAPTADORES



**50-687**

**ADAPTADOR DE 4 FUROS**

Se encaixa na maioria dos veículos de 4 furos.



**50-688**

**ADAPTADOR DE 5 FUROS**

Se encaixa na maioria dos veículos pequenos de 5 furos.



**50-693**

**ADAPTADOR DE 5 FUROS - GRANDE**

Adapta-se a carros maiores de 5 furos e SUVs e caminhões menores, como Toyota Camry, a maioria dos modelos BMW e Chevy Equinox.



## 50-681

---

### **ADAPTADOR ESPECIAL TOYOTA E CAMINHÕES ALTERNATIVOS**

Se encaixa na maioria dos caminhões e SUVs incluindo o Toyota Land Cruiser e VW Touareg (NÃO contém padrão comum Ford presente no adaptador 50-691).



## 50-694

---

### **ADAPTADOR PARA CAMINHÕES DE CUBO ALTO**

Utilizado principalmente no Expedition 2003+ e F150 2004+, este adaptador tem padrões para caminhonetes de cubo alto, que podem interferir com o adaptador 50-691.

**PRO-CUT**  
BRAKE SOLUTIONS