

MANUAL DE SEGURANÇA PARA USO E MANUSEIO DE REBOLOS ABRASIVOS

1. Introdução

O uso correto e seguro de ferramentas abrasivas é fundamental para preservar a integridade dos operadores, evitar acidentes e garantir o desempenho adequado do rebolo.

Antes de qualquer utilização, instalação ou manuseio de ferramentas abrasivas, devem ser observadas as recomendações do fabricante e os requisitos aplicáveis das normas **ABNT NBR 15230** e **ANSI B7.1**.

ATENÇÃO: O descumprimento das recomendações de segurança pode provocar acidentes graves, incluindo ruptura do rebolo e projeção de fragmentos.

2. Equipamentos de Proteção Individual – EPI

Antes de qualquer operação com ferramentas abrasivas, é indispensável utilizar os equipamentos de proteção individual adequados:

- Avental ou macacão de proteção;
- Luvas de segurança;
- Óculos de proteção;
- Protetor facial;
- Protetor auricular;
- Calçado de segurança;
- Outros EPIs exigidos pela avaliação de risco da operação.

O operador deve verificar se os EPIs estão em boas condições e utilizá-los durante toda a operação.

3. Normas de Segurança

Sempre orientar o usuário a utilizar os rebolos de acordo com as recomendações do fabricante e as normas aplicáveis, especialmente:

- **ABNT NBR 15230** – requisitos relacionados ao uso e segurança de ferramentas abrasivas;
- **ANSI B7.1** – requisitos de segurança para o uso, cuidado e proteção de rebolos abrasivos.

As normas devem ser consideradas em conjunto com as instruções específicas fornecidas pelo fabricante do rebolo e da máquina.

4. Inspeção do Rebolo Antes do Uso

Antes da instalação, o rebolo deve ser cuidadosamente inspecionado.

Verifique visualmente se existem:

- Trincas;
- Lascas;
- Quebras;
- Danos nas superfícies;
- Deformações;
- Sinais de impacto;
- Qualquer outra irregularidade.

Rebolos que apresentem trincas, estejam lascados, quebrados ou tenham sofrido queda nunca devem ser utilizados.

Caso sejam encontradas trincas ou qualquer dano aparente, o rebolo deve ser imediatamente retirado de uso e o distribuidor ou fabricante deve ser comunicado.

4.1 Teste de som – rebolos vitrificados

No caso de rebolos vitrificados, deve ser realizado o **teste de som** antes da instalação, conforme procedimento adequado.

O teste tem como objetivo auxiliar na identificação de possíveis danos ou trincas não visíveis.

IMPORTANTE: Um rebolo que tenha sofrido queda ou impacto não deve ser utilizado, mesmo que aparentemente não apresente danos.

5. Verificação da Velocidade da Máquina

Antes da montagem, deve ser verificada a velocidade de rotação da máquina.

A medição deve ser realizada utilizando **tacômetro calibrado**, no eixo em que o rebolo será instalado.

Procedimento de segurança

1. Remova a ferramenta abrasiva antes de realizar a medição do RPM.
2. Verifique a velocidade real de rotação da máquina.
3. Compare a velocidade medida com a velocidade máxima permitida para o rebolo.
4. Certifique-se de que a velocidade da máquina **nunca seja superior à velocidade máxima suportada pelo rebolo.**

NUNCA ultrapasse a velocidade máxima indicada no rebolo.

6. ENCAIXE DO FURO E BUCHAS DE REDUÇÃO

O encaixe entre o rebolo, a bucha e o eixo deve ser realizado corretamente, evitando tanto interferência quanto folga excessiva.

6.1 Bucha polimérica – ADEQUADA

As buchas de redução devem ser **exclusivas para essa finalidade** e fabricadas com material polimérico apropriado.

O encaixe entre o rebolo e o eixo deve ocorrer:

- Sem interferência;
- Sem folga excessiva;
- De maneira adequada ao sistema de montagem;
- Sem provocar tensões indevidas no rebolo.

6.2 Bucha metálica artesanal – NÃO ADEQUADA

Não utilizar buchas caseiras ou improvisadas.

Buchas fabricadas artesanalmente em materiais como:

- Alumínio;
- Latão;
- Arruelas galvanizadas torneadas;
- Outros materiais improvisados;

não devem ser utilizadas como solução de adaptação.

ATENÇÃO: Nunca improvise sistemas de redução ou adaptação do furo do rebolo.

7. FLANGES

Devem ser utilizados **flanges idênticos e corretamente dimensionados**, conforme os requisitos aplicáveis da **ABNT NBR 15230**.

Como regra geral, o diâmetro dos flanges deve ser de pelo menos **1/3 do diâmetro do rebolo**, observando sempre as especificações aplicáveis ao tipo de rebolo e à montagem.

Os flanges devem estar:

- Limpos;
- Planos;
- Regulares;

- Sem deformações;
- Em condições adequadas de uso.

As superfícies de apoio devem proporcionar contato adequado e uniforme com as laterais do rebolo.

7.1 Aperto dos flanges

Flanges com múltiplos parafusos devem ser apertados **uniformemente e em sequência cruzada**.

Sempre que possível, recomenda-se utilizar um **torquímetro**, respeitando o torque especificado para o conjunto.

Em flanges apertados por porca central, o aperto deve ser suficiente para realizar o travamento adequado do conjunto, sem excesso.

NUNCA aperte excessivamente a porca. O excesso de aperto pode gerar tensões e provocar trincas ou danos ao rebolo.

7.2 Proibição do uso de martelos

Nunca utilizar martelos ou outros instrumentos de impacto para aumentar a força aplicada à chave durante o aperto da porca.

O aperto deve ser realizado utilizando o método e a ferramenta adequados.

8. PROTEÇÃO DA MÁQUINA

A máquina deve possuir capa de proteção adequada, instalada corretamente antes do acionamento.

8.1 Proteção completa – ADEQUADA

A capa de proteção deve proteger as regiões necessárias da periferia e das laterais do rebolo, atendendo aos requisitos aplicáveis da **ABNT NBR 15230**.

A proteção deve possuir perfil, dimensões e posicionamento adequados ao conjunto.

8.2 Proteção incompleta – NÃO ADEQUADA

Não é permitido operar com proteção que deixe a lateral inteira do rebolo desprotegida.

8.3 Proteção incompleta – NÃO ADEQUADA

Também não é adequada uma proteção que deixe simultaneamente a lateral e a periferia do rebolo desprotegidas.

8.4 Proteção inadequada – primeiro diagnóstico

Proteções que não apresentem o perfil e as dimensões mínimas exigidas pela **ABNT NBR 15230** não devem ser consideradas adequadas.

8.5 Proteção inadequada – retorno ao cliente

Proteções construídas ou modificadas no retorno ao cliente também devem ser avaliadas.

Caso não possuam perfil, dimensões e características compatíveis com os requisitos aplicáveis da **ABNT NBR 15230**, sua utilização não deve ser autorizada.

9. PRIMEIRO ACIONAMENTO DO REBOLO

O primeiro acionamento da máquina com o rebolo instalado somente deve ocorrer após:

- Instalação completa da capa de proteção;
- Verificação da montagem;
- Conferência dos flanges;
- Verificação do encaixe do eixo;
- Confirmação da velocidade da máquina;
- Inspeção geral do conjunto.

Procedimento de segurança

Durante o acionamento inicial:

NUNCA permaneça na frente do rebolo.

Após o acionamento, o rebolo deve permanecer em **giro livre por aproximadamente 2 minutos**, antes do início do trabalho.

Durante esse período, o operador deve permanecer em posição segura, fora da zona de risco.

10. SUPERFÍCIE CORRETA DE TRABALHO

É fundamental utilizar o rebolo somente na superfície para a qual ele foi projetado.

Periferia – SUPERFÍCIE CORRETA

A **periferia do rebolo** é a superfície correta de trabalho para aplicações destinadas ao uso periférico.

Lateral – SUPERFÍCIE INCORRETA

A **lateral do rebolo não deve ser utilizada como superfície de trabalho**, salvo quando o rebolo for especificamente projetado e identificado para esse tipo de operação.

ATENÇÃO: Nunca utilize a lateral de um rebolo que não tenha sido projetado para essa finalidade.

11. PARADA DO REBOLO

Quando houver necessidade de desligar a máquina, o rebolo deve **parar livremente**.

Nunca force a parada do rebolo por meio de atrito, contato com peças, ferramentas ou qualquer outro método.

A tentativa de interromper o giro por atrito pode provocar aquecimento, danos, ruptura ou outros riscos.

11.1 Máquinas com refrigeração

Em máquinas que utilizam fluido de refrigeração, o fluxo do fluido deve ser desligado **de 2 a 10 minutos antes do desligamento da máquina**, conforme as condições da operação e orientação aplicável.

Esse procedimento ajuda a evitar o acúmulo de fluido na parte inferior do rebolo e reduz o risco de desequilíbrio ou outros problemas relacionados à absorção de líquido.

12. ARMAZENAGEM DE REBOLOS

O armazenamento adequado é essencial para preservar a integridade dos rebolos e evitar danos antes da utilização.

Recomendações básicas:

- Armazenar em locais secos e protegidos contra umidade;
- Evitar locais com excesso de calor;
- Preferencialmente manter os rebolos em prateleiras adequadas;
- Manter os produtos em sua embalagem original sempre que possível;
- Evitar quedas, impactos e choques durante movimentação e armazenamento;
- Organizar os produtos de forma a evitar deformações ou danos;
- Utilizar os rebolos seguindo a **ordem cronológica de recebimento**.

IMPORTANTE: Rebolos armazenados de maneira inadequada podem sofrer danos que comprometam sua segurança e desempenho.

13. CHECKLIST DE SEGURANÇA ANTES DA OPERAÇÃO

Antes de iniciar qualquer trabalho com rebolo abrasivo, confirme:

- O operador está utilizando os EPIs necessários.
- O rebolo foi inspecionado visualmente.
- O rebolo não apresenta trincas, lascas ou danos.
- O rebolo não sofreu queda ou impacto.
- O teste de som foi realizado quando aplicável.
- A velocidade da máquina foi verificada com tacômetro calibrado.
- A velocidade da máquina não excede a velocidade máxima do rebolo.

- A bucha de redução, quando necessária, é adequada.
- Não existem buchas metálicas artesanais ou adaptações improvisadas.
- Os flanges são adequados e estão em boas condições.
- As superfícies dos flanges estão limpas, planas e regulares.
- O aperto dos flanges foi realizado corretamente.
- Não houve aperto excessivo da porca.
- A capa de proteção está instalada corretamente.
- A proteção atende aos requisitos aplicáveis.
- O operador não permanecerá na frente do rebolo durante o acionamento.
- O rebolo permanecerá em giro livre durante aproximadamente 2 minutos antes do trabalho.
- A operação será realizada somente na superfície de trabalho apropriada.
- A parada do rebolo será realizada livremente, sem uso de atrito para interromper o giro.

14. MENSAGEM FINAL DE SEGURANÇA

SEGURANÇA DEVE VIR SEMPRE EM PRIMEIRO LUGAR.

A utilização correta de ferramentas abrasivas depende de uma combinação de **produto adequado, montagem correta, máquina em condições apropriadas, proteção instalada e comportamento seguro do operador.**

- Nunca utilize um rebolo que apresente trincas, lascas, quebras ou que tenha sofrido queda.
- Nunca ultrapasse a velocidade máxima indicada para o rebolo.
- Nunca opere sem a proteção adequada.
- Nunca improvise buchas, flanges ou sistemas de fixação.

Em caso de dúvida sobre a condição do rebolo, sua montagem, velocidade ou aplicação, **interrompa a operação e consulte o fabricante ou responsável técnico antes de utilizar o produto.**

A segurança na utilização de ferramentas abrasivas é responsabilidade de todos.

No caso de dúvidas entre em contato:

Unitec Indústria e Comercio de Abrasivos

(11) 3950-8888 (11) 99757-9793

vendas@unitec-sp.com

Horário de funcionamento: 07h30 às 17h