



MANUAL DE INSTRUÇÕES

GRIP SAFE - Dispositivo Ergonômico Para Transporte Manual De Cargas

Fabricante: LimaTech Industrial

Aplicação: Transporte manual de caixas de amostras de minério

Capacidade máxima de utilização: 25 kgf

Fator de segurança de projeto: 10:1

Material principal: Poliéster

Componentes metálicos: Aço inoxidável

Documento: Manual de Instruções

Data: Julho de 2026

1. Identificação e Finalidade

— A GRIP SAFE é um dispositivo ergonômico desenvolvido pela LimaTech Industrial para auxiliar no transporte manual de caixas de amostras de minério em operações industriais, atividades de campo e ambientes de mineração.

— O produto foi desenvolvido para proporcionar uma condição de pega mais adequada durante o transporte da carga, favorecendo o controle e a estabilidade do conjunto e permitindo que uma das mãos permaneça disponível para apoio durante o deslocamento, quando necessário.

— A GRIP SAFE deve ser utilizada exclusivamente dentro das condições, limitações e capacidade estabelecidas neste manual.

— CAPACIDADE MÁXIMA DE UTILIZAÇÃO: 25 kgf. A capacidade máxima de utilização não deve ser excedida em nenhuma circunstância.

— A GRIP SAFE não é destinada ao içamento ou suspensão de pessoas, à proteção contra quedas, à ancoragem, à amarração de cargas ou a qualquer aplicação diferente daquela especificada pelo fabricante.

2. Características e Especificações Técnicas

Característica	Especificação
Produto	GRIP SAFE
Fabricante	Limatech Industrial
Aplicação	Transporte manual de caixas de amostras de minério
Material da cinta	Poliéster
Componentes metálicos	Aço inoxidável
Largura	25mm
Comprimentos disponíveis	500mm e 840mm
Capacidade máxima de utilização	25 kgf
Fator de segurança de projeto	10:1
Carga correspondente ao fator de segurança	250 kgf

- A capacidade de utilização de 25 kgf corresponde ao limite máximo de carga estabelecido pela LimaTech Industrial para utilização do produto.
- O fator de segurança de projeto adotado é de 10:1, correspondente a uma carga de referência de 250 kgf em relação à capacidade nominal de utilização de 25 kgf.
- Os valores de resistência obtidos em ensaios não devem ser interpretados como capacidade de utilização. A GRIP SAFE deve permanecer limitada a 25 kgf, independentemente dos resultados de resistência apresentados neste manual.

3. Sistema de Indicação Visual de Integridade

3.1. Costura de Segurança Vermelha

- A GRIP SAFE possui um Sistema de Indicação Visual de Integridade - Costura de Segurança Vermelha, desenvolvido para permitir a identificação visual do desgaste do material da cinta.
- Durante as inspeções, deve-se observar a região da cinta em que se encontra a costura de segurança vermelha.
- Quando o desgaste do material atingir a costura de segurança vermelha, a GRIP SAFE deverá ser imediatamente retirada de serviço e descartada.
- A unidade descartada deve ser substituída por outra GRIP SAFE em perfeitas condições de uso.
- A costura de segurança vermelha constitui um critério objetivo de reprovação do produto. A identificação de desgaste que alcance essa região é suficiente para determinar a retirada do produto de serviço, independentemente de a cinta ainda apresentar aparência estruturalmente preservada em outras regiões.

— IMPORTANTE:

— Não utilizar a GRIP SAFE quando o desgaste do material atingir a costura de segurança vermelha.

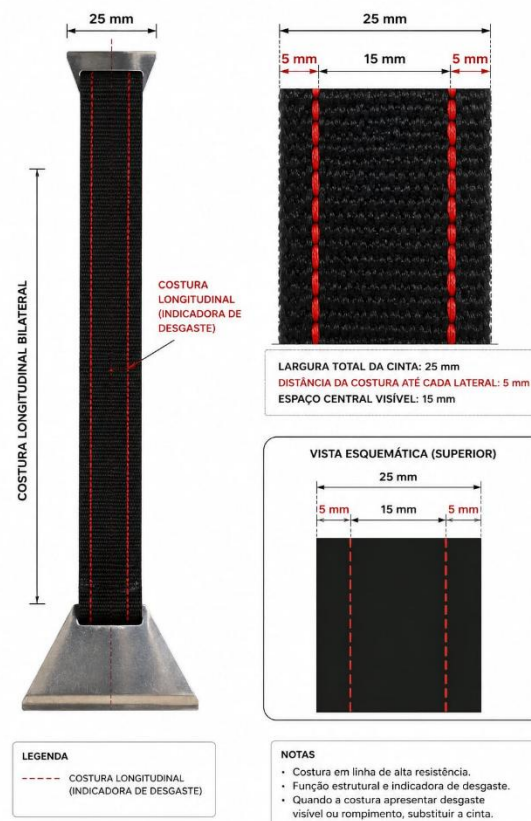


Figura 1 - Sistema de Indicação Visual de Integridade - Costura de Segurança Vermelha.

4. Instruções de Utilização

Antes de utilizar a GRIP SAFE, certifique-se de que a carga esteja dentro do limite máximo de 25 kgf e que o produto tenha sido aprovado na inspeção prévia.

4.1. Inspeção antes do uso

Antes de cada utilização:

1. Verifique a integridade do tecido da cinta.
2. Verifique a presença de cortes, rasgos, perfurações, abrasão ou desfiamento.
3. Verifique as costuras estruturais.
4. Verifique a integridade dos componentes metálicos.
5. Verifique a condição da fivela e do sistema de ajuste.
6. Certifique-se de que não existam deformações ou danos.
7. Observe a região da Costura de Segurança Vermelha.
8. Certifique-se de que a cinta não tenha sido submetida anteriormente a sobrecarga ou evento anormal.
9. Confirme que o produto não sofreu reparos, modificações ou alterações não autorizadas.

⊖ Se qualquer condição comprometedora for identificada, **não utilize o produto.**

4.2. Preparação para o transporte

- Posicione a GRIP SAFE na caixa de acordo com a configuração correspondente ao produto utilizado.
- A cinta deve permanecer corretamente posicionada, sem torções, dobras inadequadas ou condições que possam provocar deslocamento durante o transporte.
- Antes de movimentar a carga, confirme visualmente que a cinta e o sistema de ajuste estejam corretamente posicionados.

4.3. Transporte da Carga

- Realize o levantamento e o transporte de maneira controlada, evitando movimentos bruscos e impactos.
- Durante o deslocamento, mantenha atenção às condições do percurso, aos obstáculos e às áreas de circulação.
- Não arraste a carga utilizando a GRIP SAFE.
- Não exceda a capacidade máxima de utilização de 25 kgf.
- A GRIP SAFE deve ser utilizada somente por trabalhadores devidamente orientados quanto ao procedimento de utilização e aos critérios de inspeção e descarte estabelecidos neste manual.



COM GRIPSAFE



SEM GRIPSAFE

5. Advertências e Restrições de Uso

A GRIP SAFE deve ser utilizada exclusivamente para a finalidade especificada neste manual.

É proibido:

- utilizar o produto com carga superior a 25 kgf;
- utilizar a GRIP SAFE para içamento ou suspensão de pessoas;
- utilizar o produto como equipamento de proteção contra quedas;
- utilizar a cinta como elemento de ancoragem;
- utilizar a GRIP SAFE como cinta de amarração;
- utilizar a cinta para elevação mecânica de cargas;
- realizar nós, emendas, cortes, furos ou alterações na cinta;
- modificar, substituir ou adaptar componentes originais;
- realizar reparos ou alterações nas costuras;
- utilizar acessórios improvisados;
- utilizar uma unidade que apresente qualquer condição que comprometa sua integridade;
- utilizar o produto após exposição que possa ter comprometido suas características mecânicas;
- utilizar a GRIP SAFE para qualquer finalidade diferente daquela especificada pelo fabricante.

A utilização inadequada pode comprometer a integridade do produto e aumentar o risco de desprendimento ou perda de controle da carga. A limpeza e inspeção do esguicho anti-chicoteamento Hidroguard-pro® deve ocorrer periodicamente sempre que identificada a necessidade.

6. Critérios de Reprovação e Descarte

A GRIP SAFE deve ser imediatamente retirada de serviço e descartada quando apresentar qualquer uma das seguintes condições:

a. Cinta e tecido

- desgaste que atinja a Costura de Segurança Vermelha;
- cortes;
- rasgos;
- perfurações;
- fibras rompidas;
- desfiamento significativo;
- abrasão excessiva;
- redução perceptível da seção do tecido;
- deformação permanente;
- queimaduras, derretimento ou carbonização;
- qualquer dano que altere a geometria ou integridade original da cinta.

b. Costuras

- rompimento de costuras estruturais;
- pontos soltos ou rompidos;
- fios estruturais rompidos;
- abertura ou separação de regiões costuradas;
- qualquer alteração que comprometa a função estrutural das costuras.

c. Componentes metálicos

- trincas;
- fraturas;
- deformações;
- desgaste excessivo;
- corrosão que comprometa a integridade do componente;
- bordas cortantes resultantes de danos;
- qualquer condição que possa comprometer a retenção da carga.

d. Fivela e sistema de ajuste

- deslizamento anormal;
- perda de retenção;
- deformação;
- travamento inadequado;
- folga anormal;
- dificuldade de ajuste;
- dano ao componente;
- qualquer condição que possa permitir o desprendimento da carga.

e. Exposição ou eventos anormais

A GRIP SAFE também deverá ser descartada após:

- exposição a chama ou calor excessivo;
- contato com fontes de calor que possam degradar o poliéster;
- exposição a produtos químicos com potencial de degradação do material;
- queda ou impacto significativo da carga;
- tranco ou solicitação brusca;
- sobrecarga;
- qualquer evento que possa ter submetido a cinta a uma solicitação superior ou diferente da condição normal de utilização.

Mesmo que não sejam identificados danos visuais após uma sobrecarga ou evento anormal, a unidade deverá ser retirada de serviço e descartada.

f. Modificações e reparos

Qualquer produto que tenha sido cortado, costurado, remendado, emendado, modificado ou reparado fora do processo de fabricação autorizado pela LimaTech Industrial deverá ser retirado de serviço e descartado.

Qualquer condição que gere dúvida quanto à integridade, resistência ou funcionamento da GRIP SAFE deve resultar na retirada imediata do produto de serviço e sua substituição por uma unidade em perfeitas condições.

Não tente reparar, recuperar ou reutilizar uma GRIP SAFE reprovada em inspeção.

7. Ensaio de Tração e Validação Mecânica

A GRIP SAFE foi submetida a ensaios de tração realizados pelo Grupo de Estudos sobre Fratura de Materiais (GesFraM), da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais.

O trabalho teve como objetivo avaliar a resistência mecânica, o comportamento estrutural e a validação técnica das cintas produzidas pela LimaTech Industrial.

O relatório de ensaios de tração foi emitido em 13 de julho de 2026, em Ouro Preto, Minas Gerais. Foram ensaiadas três amostras de cinta de poliéster com componentes em aço inoxidável, com as seguintes características:

- comprimento: 840 mm;
- largura: 25 mm;
- espessura: 1,5 mm;
- quantidade de amostras: 3.

Os ensaios foram realizados com base na ABNT NBR 15637, conforme especificado no relatório da UFOP, utilizando máquina eletromecânica AMSLER com capacidade de 5.000 kgf, velocidade de ensaio de 6 mm/min, temperatura ambiente e umidade relativa de 50%.

Resultados obtidos

Amostra	Força máxima
Nº 1	450 kgf
Nº 2	630 kgf
Nº 3	530 kgf
Média	537 kgf
Desvio padrão	±90 kgf

A força máxima média obtida foi de **537 ± 90 kgf**.

As amostras apresentaram ruptura na região de concentração de tensão entre o poliéster e o componente metálico. O relatório registra ainda ocorrência de deslizamento da fivela de

ajuste em duas das três amostras, aspecto considerado no comportamento das curvas de força e deslocamento.

Os resultados demonstraram resistência mecânica superior à carga correspondente ao fator de segurança de projeto atualmente adotado pela LimaTech Industrial.



Figura 2 - Amostra da GRIP SAFE após ensaio de tração, evidenciando a região de ruptura.

Fonte: Relatório de Ensaio de Tração, GesFraM/UFOP, julho de 2026.

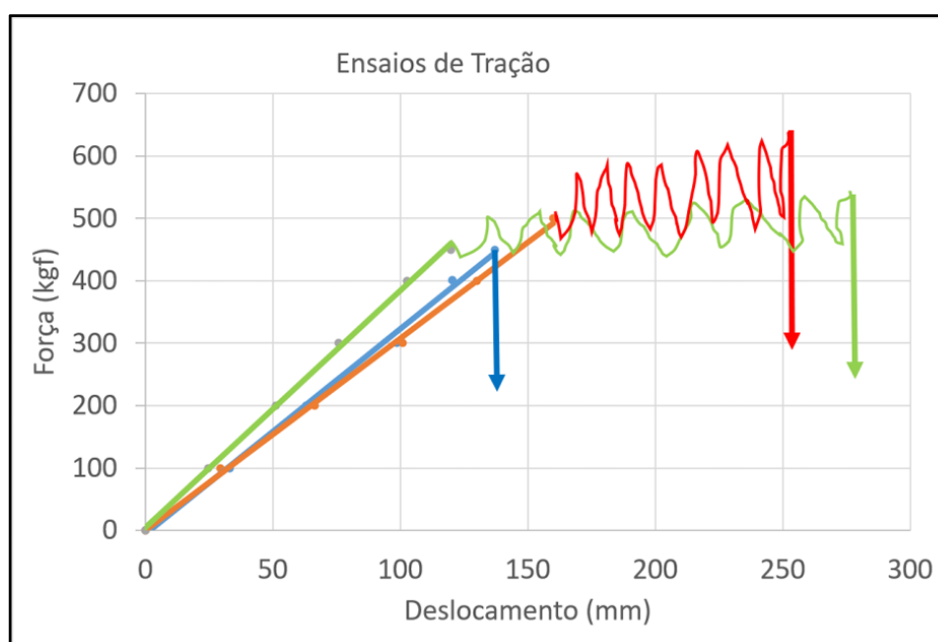


Figura 3 - Curvas de força versus deslocamento obtidas nos ensaios de tração. Fonte:

Relatório de Ensaio de Tração, GesFraM/UFOP, julho de 2026.

Os resultados apresentados neste manual correspondem às amostras submetidas ao ensaio e não constituem capacidade de utilização do produto.

A capacidade máxima de utilização da GRIP SAFE permanece estabelecida em 25 kgf, independentemente da força máxima observada durante os ensaios.

8. Fator de Segurança de Projeto

A LimaTech Industrial adota para a GRIP SAFE um fator de segurança de projeto de 10:1 em relação à carga máxima de utilização, sendo o fator de segurança de projeto corresponde a uma carga de referência de 250 kgf.

Os ensaios realizados pela UFOP apresentaram forças máximas de 450 kgf, 630 kgf e 530 kgf, com média de 537 ± 90 kgf.

A menor força máxima registrada entre as amostras ensaiadas foi de 450 kgf, valor superior à carga de 250 kgf correspondente ao fator de segurança de projeto de 10:1.

O fator de segurança de 10:1 é um parâmetro de projeto adotado pela LimaTech Industrial. Os resultados da UFOP são apresentados como resultados experimentais das amostras ensaiadas e não como certificação, declaração ou determinação, pela UFOP, do fator de segurança de projeto do produto.

9. Limpeza, Conservação e Armazenamento

A GRIP SAFE deve ser mantida limpa e armazenada em condições que preservem as características do poliéster e dos componentes metálicos.

O produto deve ser armazenado em local seco, ventilado e protegido de exposição prolongada à radiação solar, fontes de calor, superfícies abrasivas e agentes químicos que possam degradar seus materiais.

- Não utilizar solventes ou produtos químicos agressivos sem confirmação de compatibilidade com o poliéster e os demais componentes.
- Não armazenar a cinta sob objetos pesados ou em condições que provoquem deformação permanente.
- Após limpeza, o produto deve estar completamente seco antes de ser armazenado ou novamente utilizado.

Caso exista dúvida quanto à compatibilidade de determinado agente químico ou condição de exposição, a GRIP SAFE deverá ser retirada de serviço e submetida à avaliação. Na ausência de confirmação de sua integridade, deverá ser descartada.

10. Rastreabilidade e Documentação

- A GRIP SAFE deve permanecer identificada de acordo com o sistema de rastreabilidade adotado pela LimaTech Industrial.
- Quando disponível, devem ser mantidos os registros de identificação do produto, lote ou número de série, inspeções, ocorrências e substituições.
- O manual deve ser disponibilizado ao usuário antes da utilização do produto.
- A versão vigente do manual deve ser considerada a referência oficial para utilização, inspeção e descarte da GRIP SAFE.

Fabricante: LimaTech Industrial

Website: www.limatech.org

11. Referências Técnicas e Documentais

1. **UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. Escola de Minas. Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais. Grupo de Estudos sobre Fratura de Materiais.** Relatório de Ensaios de Tração: Cinta de carga para transporte de materiais. Cliente: LimaTech Industrial. Ouro Preto, MG, 13 jul. 2026.
2. **ABNT NBR 15637.** Cintas têxteis para elevação de cargas. Norma utilizada como referência para os ensaios de tração descritos no relatório da UFOP.
3. **ABNT NBR ISO 45001.** Sistemas de gestão de saúde e segurança ocupacional. Requisitos com orientações para uso.
4. **ABNT NBR IEC/IEEE 82079-1.** Preparação de informações para uso de produtos. Princípios e requisitos gerais.

12. Disposições Finais

- A utilização da GRIP SAFE implica o conhecimento e o cumprimento das instruções, limitações, advertências, critérios de inspeção e critérios de descarte estabelecidos neste manual.
- A capacidade máxima de utilização é de 25 kgf.
- A GRIP SAFE deve ser retirada imediatamente de serviço sempre que apresentar qualquer condição que possa comprometer sua integridade ou desempenho.
- NA DÚVIDA, DESCARTE E SUBSTITUA.
- A segurança durante a utilização depende da correta seleção, inspeção, utilização e substituição do produto.

LimaTech Industrial

GRIP SAFE

Dispositivo Ergonômico para Transporte Manual de Cargas

Documento controlado. Consulte sempre a versão vigente.