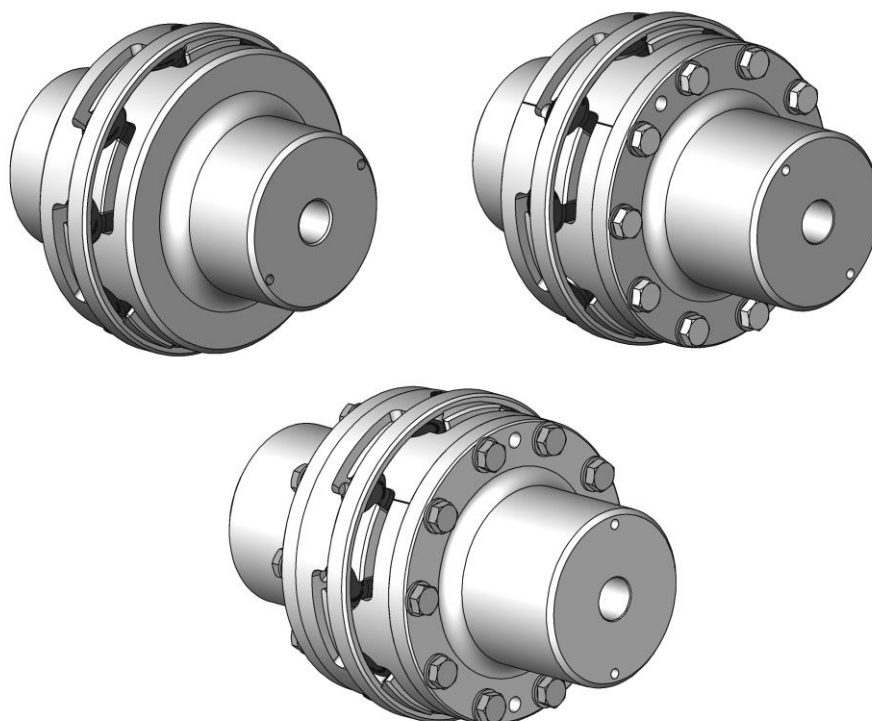


Manual de Operação, Instalação e Manutenção

ACOPLAMENTO VULKAN FLEXOMAX GBN



Formas construtivas:

GBN, GBND e GBNDD

Tamanhos:

170; 200; 240; 300; 350; 400; 450; 500; 550; 600; 650;
700; 800; 900; 1000; 1200

Ler o manual de operação antes de iniciar todas as tarefas!

VULKAN do Brasil Ltda.
Rod. Engenheiro Constâncio Cintra, Km 91.
Bairro da Ponte
CEP: 13252-200 – Itatiba – São Paulo – Brasil

Tel.: +55 (11) 4894-7300
Fax: +55 (11) 4894-7311

E-mail: assistenciatecnica@vulkan.com
Internet: www.vulkan.com

Nº Doc.: MOI720-0002

Revisão: 03

Data: 15.02.17

Sumário

Sumário

Sumário.....	3
1 Informações Gerais.....	4
1.1 Informações sobre o manual de operação	4
1.2 Simbologia de Segurança.....	4
1.3 Limitações de responsabilidade	5
1.4 Direitos autorais.....	5
1.5 Peças sobressalentes.....	6
1.6 Limitação de garantia	6
1.7 Serviço de Atendimento ao cliente	6
2 Segurança.....	8
2.1 Responsabilidade do proprietário.	8
2.2 Exigências Pessoais.....	9
2.3 Uso Pretendido.....	10
2.4 Equipamento de proteção individual (EPI's).....	11
2.5 Perigos especiais	13
2.6 Comportamento no caso de perigo ou acidente	15
2.7 Proteção ambiental.....	16
2.8 Requisitos para proteção do acoplamento	17
2.9 Resumo: proteção de explosão	17
2.10 Identificação ATEX	21
3 Lista de peças sobressalentes.....	22
4 Dados técnicos.....	25
5 Estrutura e função.....	30
5.1 Modo de Operação.....	30
5.2 Estrutura do acoplamento.....	32
5.3 Identificação	32
6 Transporte, embalagem e armazenamento.....	33
6.1 Instruções de segurança para transporte	33
6.2 Inspeção de transporte	34
6.3 Embalagem	35
6.4 Preservação	36
6.5 Transporte	36
6.6 Armazenagem	38
7 Instalação.....	40
7.1 Instalação segura	40
7.2 Instalação do acoplamento.....	42
8 Falhas.....	56
8.1 Falhas de segurança	56
8.2 Tabela de falhas	57
8.3 Inicialização após a falha corrigida.....	59
9 Manutenção	60
9.1 Manutenção segura	60
9.2 Serviços de manutenção	61
9.3 Desconexão do acoplamento	62
10 Desmontagem.....	64
10.1 Desmontagem segura	64
11 Índice.....	66

Informações Gerais

1 Informações Gerais

1.1 Informações sobre o manual de operação

Este manual de operação fornece instruções importantes para o manuseio, armazenamento, instalação e operação dos acoplamentos Vulkan Flexomax GBN, GBND e GBNDD. O pré-requisito para um trabalho seguro é estar em conformidade com todas as instruções de segurança e instruções de manuseio.

Os termos técnicos e nomenclaturas contidos neste documento devem ser de conhecimento básico para todos aqueles que o manusearem, partindo da premissa que são profissionais experimentados e devidamente treinados para exercerem todas as funções exigidas para a obtenção da melhor performance do produto fornecido.

Além disso, as regulamentações de segurança locais e gerais de prevenção de acidentes aplicáveis devem ser cumpridas para a área específica de instalação dos acoplamentos.

Todas as instruções devem ser lidas atentamente, com especial rigor às instruções de instalação, segurança e manuseio, visando a todo instante a segurança e o melhor desempenho do acoplamento. O manual de operação é um componente do produto e deve ser lido minuciosamente antes de iniciar qualquer tarefa, bem como, deve ser mantido nas proximidades do acoplamento, onde fique disponível para aqueles que interagem na instalação, operação e manutenção em todas as ocasiões.

Mesmo que os acoplamentos Vulkan Flexomax GBN, GBND e GBNDD sejam adquiridos através de um terceiro, este manual de operação também deve ser fornecido.

As ilustrações deste manual são fornecidas para melhor apresentação do material descrito. Estas ilustrações não são necessariamente em escala real e podem desviar levemente da versão real dos acoplamentos.

Este manual, com suas instruções e recomendações, atende as exigências da DIN 82079 e por se tratar de um documento dinâmico, está sujeito a um contínuo processo de revisão.

1.2 Simbologia de Segurança

As instruções de segurança são indicadas por símbolos neste manual e são identificadas por palavras de sinalização que expressam o tipo de perigo a que estão expostos àqueles que interagem com o acoplamento.

As instruções de segurança devem estar rigorosamente em conformidade com as regulamentações e diretrizes da planta onde será instalado o acoplamento e você deve agir de forma prudente para evitar ações e condições, acidentes, ferimentos físicos e danos materiais.



CUIDADO!

... indica uma situação de perigo em potencial que poderá resultar em ferimento menor se não for evitado.

Informações Gerais



ADVERTÊNCIA!

... indica uma situação de perigo em potencial que poderá resultar em morte ou ferimentos graves, caso não seja evitado.



PERIGO!

... indica uma situação de perigo direto que resultará em morte ou ferimentos graves, caso não seja evitado.



Proibitivo!



Risco de Explosão!

... indica uma situação de perigo de explosão, somente para áreas classificadas, que poderá resultar em morte ou ferimentos graves, caso não seja evitado.



Observação!

... fornece dicas e recomendações úteis, bem como informações para uma operação eficiente e livre de problemas.

1.3 Limitações de responsabilidade

Todas as informações e instruções deste manual de operação são fornecidas segundo as considerações das diretrizes aplicáveis, o estado da recente tecnologia, bem como nossos muitos anos de experiência.

A Vulkan não assume nenhuma responsabilidade por dano devido a:

- Deixar de seguir as instruções contidas no manual de operação;
- Uso não pretendido do equipamento;
- Utilização de pessoal não treinado/orientado;
- Alterações técnicas;
- Uso de peças sobressalentes não aprovadas.

A real condição de entrega pode variar das descrições e representações gráficas contidas neste manual no caso de versões especiais; para estes casos, aditivos técnicos pertinentes ao produto deverão ser incorporados a este manual.

As obrigações acordadas no contrato de entrega, nos termos e condições gerais, e as regulamentações estatutárias válidas na ocasião em que o contrato foi concluído, se aplicam.

1.4 Direitos autorais

Todas as informações deste manual são de propriedade da Vulkan. Ele foi elaborado exclusivamente para os acoplamentos Vulkan Flexomax

Informações Gerais

GBN, GBND e GBND. Fica terminantemente proibida a divulgação deste manual, ou partes dele, a terceiros sem o consentimento prévio por escrito da Vulkan.



Observação!

O conteúdo, textos, desenhos, imagens e outras apresentações são protegidos por lei de direitos autorais e estão sujeitos os direitos de propriedade comercial. Qualquer uso impróprio será punitivo.

A reprodução em qualquer formato, incluindo trechos, bem como a exploração e/ou a divulgação do conteúdo não são permitidos sem uma declaração por escrito da Vulkan. Ações contrárias tornam obrigatória a compensação de danos. Reservamo-nos o direito de executar reivindicações adicionais.

1.5 Peças sobressalentes



ADVERTÊNCIA!

Peças de reposição incorretas ou defeituosas podem causar dano, mau funcionamento ou falha total, podendo ainda colocar em risco a segurança.

Portanto:

- Use somente peças de reposição originais do fabricante.

O pedido de peças sobressalentes deve ser via revendedores autorizados ou diretamente no serviço de atendimento ao cliente da Vulkan. Consulte a seção “Serviço de Atendimento ao Cliente” para o endereço de contato.

Especifique as informações abaixo ao solicitar peças de reposição:



- Número do pedido de venda;
- Número do desenho.

1.6 Limitação de garantia

Os termos de garantia estão inclusos nos termos e condições gerais de vendas da Vulkan.

1.7 Serviço de Atendimento ao cliente

Nossa equipe de atendimento ao cliente está disponível para informações

Informações Gerais

técnicas.

Serviço de atendimento ao cliente:

VULKAN do Brasil Ltda.

Rod. Engenheiro Constâncio Cintra, Km 91.

Bairro da Ponte

CEP: 13252-200 Itatiba – São Paulo - Brasil

Tel.: +55 (11) 4894-7300

Fax: +55 (11) 4894-7311

Além disso, nossos funcionários estão sempre interessados em novas informações e experiências associadas com a aplicação que podem ser valiosas para a melhoria de nossos produtos.

Segurança

2 Segurança

2.1 Responsabilidade do proprietário.

Esta seção fornece uma visão geral de todos os aspectos de segurança importantes para a proteção do pessoal envolvido, bem como para uma operação segura e livre de problemas.

Podem ocorrer riscos significativos caso as instruções de manuseio, operação e segurança não sejam cumpridas. Consequentemente o proprietário do acoplamento está sujeito às obrigações legais de segurança industrial.

Além disso, as instruções de segurança industrial deste manual, válidas às diretrizes de segurança e proteção contra acidentes e proteção ao meio ambiente, devem ser observadas e cumpridas na área de instalação do acoplamento.

As seguintes particularidades se aplicam a este respeito:

- O usuário deve se familiarizar com as regulamentações de saúde e segurança ocupacional, aplicáveis, e uma análise de risco deve identificar os perigos que venham a existir no local de instalação do acoplamento, em virtude das condições de trabalho. O resultado desta análise de risco deve ser incorporado às instruções de instalação, operação e manutenção do acoplamento.
- O usuário deve se assegurar, durante todo período de utilização do acoplamento, que as instruções de operação criadas por ele correspondem à situação vigente da legislação, e se necessário o proprietário deve adaptar estas instruções de operação.
- O usuário deve regulamentar e especificar claramente as responsabilidades quanto à instalação, operação, manutenção e limpeza.
- O usuário deve se assegurar que todos os funcionários que manuseiam o acoplamento tenham lido e entendido o manual de operação fornecido pelo fabricante. Além disso, deve treinar o pessoal e informá-los dos riscos em intervalos regulares.
- O usuário deve agregar os dispositivos de proteção no acoplamento, exigidos e regulamentados pela legislação vigente, antes de iniciar a operação do sistema.



Risco de Explosão!

Perigo devido ao uso de material incorreto!

Como resultado do processo de impacto, partículas podem se separar, e os materiais sólidos podem estar quentes devido à energia utilizada no processo de separação, estas partículas (faíscas) podem inflamar gases, vapores e poeiras, resultando assim em uma potencial fonte de ignição.

Segurança

Portanto:

- Sempre proteja o acoplamento com metais ou materiais que não produzam faíscas.
- Supervisione cuidadosamente os processos de instalação e transporte dos dispositivos de proteção, para que sejam evitados perigos devido a impacto e fricção.

- O proprietário deve fornecer equipamentos de proteção individual ou coletiva a todos os envolvidos na instalação e operação do acoplamento.

Ademais, o proprietário é responsável por garantir que o acoplamento esteja sempre em boas condições técnicas de operação, sem falha, consequentemente o que se segue abaixo se aplica:

- O usuário deve garantir que os intervalos de manutenção sejam cumpridos.
- O usuário deve possuir os dispositivos de segurança inspecionados regularmente quanto ao funcionamento.

2.2 Exigências Pessoais

Qualificações



ADVERTÊNCIA!

Perigo de ferimento devido à qualificação insuficiente!

A manipulação incorreta pode causar ferimentos graves ou dano material.

Portanto:

- Use somente pessoas qualificadas para realizar estas atividades.

As seguintes qualificações são citadas no manual de operação.

- A pessoa instruída é uma pessoa que foi treinada pelo proprietário relativo às tarefas atribuídas a ele e os perigos em potencial associados com o comportamento inadequado.
- As pessoas qualificadas são as pessoas que, devido ao seu treinamento, habilidade e experiência qualificada, bem como o conhecimento das regulamentações aplicáveis, são capazes de executar as tarefas atribuídas a elas e de reconhecer os possíveis riscos e evitá-los.

Segurança

Pessoas não autorizadas



ADVERTÊNCIA!

Perigo para pessoas não autorizadas!

Pessoas não autorizadas que não satisfazem as exigências descritas aqui não estão cientes dos riscos na área de trabalho.

Portanto:

- Mantenha longe da área de trabalho as pessoas não autorizadas.
- Em caso de dúvida, converse com estas pessoas e as instrua a deixar a área de trabalho.
- Interrompa o trabalho enquanto pessoas não autorizadas estiverem na área de trabalho.

2.3 Uso Pretendido

Os acoplamentos Vulkan Flexomax GBN, GBND e GBNDD são acoplamentos flexíveis e torcionalmente elásticos, desenvolvidos para uso em aplicações industriais diversas.

Os acoplamentos somente devem operar em ambientes conforme descrito neste manual e só podem ser usados para uma aplicação diferente após consulta junto à Vulkan.



ADVERTÊNCIA!

Perigo devido ao uso não pretendido!

Qualquer uso que se estenda além do uso pretendido ou outro uso do acoplamento pode criar situações de riscos.

Portanto:

- Somente use o acoplamento conforme pretendido.
- Só coloque o acoplamento em serviço após concluir a instalação de acordo com as instruções deste manual de operação.
- Cumpra minuciosamente com todas as instruções deste manual de operação.
- Especificamente restrinja os seguintes usos do acoplamento. Eles são considerados como uso não intencionado:
 - Uso fora da aplicação originalmente intencionada.
 - Sobrecarregas no acoplamento por exceder os valores limites especificado nas informações técnicas.

Segurança**Risco de Explosão!**

Perigo devido ao uso não pretendido!

O uso de um acoplamento que não porta uma designação Ex, e, portanto, não foi projetado para uso em atmosferas explosivas, na área Ex., poderá resultar em morte ou ferimentos graves, caso seja utilizado incorretamente.

Portanto:

- Em áreas classificadas somente utilize acoplamento que portem a designação Ex.

**ADVERTÊNCIA**

Risco de explosão!

Descarga eletrostática! O acoplamento pode isolar eletricamente o lado condutivo do lado movido.

Portanto:

- Lado condutivo agregado e lado movido agregado devem estar conectados com colagem equipotencial suficiente.
- Execução somente por um eletricista qualificado.

Reclamações de qualquer natureza devido a dano decorrente do uso não pretendido não serão levadas a termo, sendo assim, o proprietário é exclusivamente responsável por todos os danos no caso de uso não pretendido.

2.4 Equipamento de proteção individual (EPI's)

O uso de equipamento de proteção individual é necessário para o trabalho, a fim de minimizar os riscos à saúde do trabalhador.

- Ao realizar a tarefa use sempre o equipamento de proteção individual que é exigido para a tarefa.
- Siga as instruções que foram postadas na área de trabalho.
- Sempre use o seguinte durante todas as tarefas:
- Roupa protetora de trabalho que deve ser justa com baixa resistência a rasgamento com mangas apertadas e sem peças soltas. Usa-se primariamente para proteger contra emaranhamento pelas peças móveis da máquina. Não usar anéis, correntes ou outros adornos.

Segurança



- Usar capacetes para proteger contra queda de peças e materiais projetados.



- Calçados de segurança para proteger contra peças pesadas que caiam e proteger contra escorregamentos em superfícies escorregadias.



- Se aplicável, ao executar tarefas especiais é imprescindível o uso de equipamento de proteção especial.
- Proteção respiratória leve, para proteção contra poeiras nocivas.



- Óculos de proteção, para proteger os olhos de peças projetadas e respingos líquidos.



- Luvas de proteção para proteger as mãos da fricção, abrasivos, ferimentos por punção, ou ferimentos mais profundos, bem como o contato com superfícies quentes.



Segurança

- Luvas de proteção resistentes a produtos químicos para proteger as mãos de substâncias agressivas. Verifique as luvas de proteção quanto a vazamentos antes de usar. Limpe as luvas antes de retirá-las, guarde-as em um local arejado.

**2.5 Perigos especiais**

Riscos residuais que foram determinados com base na avaliação de risco são citados abaixo.

Siga as instruções de segurança listadas aqui e as instruções de advertências nas outras seções deste manual para reduzir os riscos a saúde e evitar situações perigosas.

**ADVERTÊNCIA!**

Alto Risco de morte – peso alto!

Alguns acoplamentos possuem um peso alto. Existe risco de morte em potencial em virtude de esmagamento, caso os cubos do acoplamento saiam ou caiam.

Portanto:

- Sempre proteja o acoplamento contra rolagem.
- Supervisione cuidadosamente os processos de içamento e transporte.
- Use somente os métodos de transporte descritos na seção “Transporte”.
- Fixar as peças do acoplamento que ficarão soltas contra queda, antes de afrouxar quaisquer juntas rosqueadas.
- Os processos de levantamento físicos envolvendo uma referência de peso que ultrapassa a 25 kg devem ser executados por duas pessoas ou mecanismos de transporte adequado.

Segurança



Risco de Explosão!

Perigo devido ao manuseio incorreto!

Como resultado do processo de impacto, partículas podem se separar, e os materiais sólidos podem estar quentes devido à energia utilizada no processo de separação, estas partículas (faíscas) podem inflamar gases, vapores e poeiras, resultando assim em uma potencial fonte de ignição.

Portanto:

- Supervisione cuidadosamente os processos de içamento e transporte.
- Use somente os métodos de transporte descritos na seção “Transporte”.
- Fixar as peças do acoplamento, que ficarão soltas, contra queda, antes de afrouxar quaisquer juntas rosqueadas.



ADVERTÊNCIA!

Perigo - Risco de vida e risco de danos materiais devido à incompleta ou incorreta instalação!

Se houver uma falha mecânica nos componentes ou incorreta instalação, os componentes do acoplamento podem ser lançados em alta velocidade devido à rotação.

Isto representa um risco de vida e de danos materiais.

Portanto:

- Somente colocar o acoplamento em serviço após sua completa instalação em conformidade com instruções contidas neste manual.
- Somente operar o acoplamento dentro do dispositivo de proteção descrito no item 2.1 e na seção “Instalação”. O dispositivo deve ser providenciado e instalado pelo proprietário.
- No caso dos acoplamentos Vulkan Flexomax GBND ou GBND D, após instalação, certificar que todos os parafusos estão corretamente torquados em conformidade com as condições deste manual.

Segurança**CUIDADO!**

Haverá dano material caso seja alinhado incorretamente!

Se o acoplamento for alinhado incorretamente, forças dinâmicas extremamente altas podem ser transferidas para o eixo e aos componentes adjacentes da máquina e eles poderão ser danificados.

Portanto:

- Antes da instalação certifique-se de que todos os valores característicos especificados na aplicação na seção “Dados técnicos” estejam corretos.
- Use somente o acoplamento na aplicação para qual o acoplamento foi originalmente projetado pelo fabricante.

**CUIDADO!**

Existe o perigo de tropeçar devido à sujeira e objetos soltos!

A sujeira e objetos soltos no piso apresentam riscos de escorregar e tropeçar, e poderão causar ferimentos graves.

Portanto:

- Sempre mantenha a área de trabalho limpa.
- Retire os objetos que não estão sendo usados.
- Sinalize de forma clara o local de instalação.

2.6 Comportamento no caso de perigo ou acidente

Medidas preventivas

- Esteja sempre preparado para acidentes ou incêndio!
- Mantenha os suprimentos de primeiros socorros (kits de primeiros socorros, mantas e etc.) e extintores de incêndio próximos às mãos.
- Familiarize o pessoal com os alarmes de incêndio, kits de primeiros socorros e equipamento de resgate.
- Mantenha as vias de acesso desobstruídas para veículos de resgate

Medidas no caso de acidente

- Ative imediatamente a brigada de emergência.
- Inicie as medidas de primeiros socorros
- Retire as pessoas da zona de perigo.
- Informe os responsáveis sobre o local de implementação.
- Alerta os serviços médicos de emergência

Segurança

2.7 Proteção ambiental



CUIDADO!

Risco ao meio ambiente devido à manipulação incorreta!

A manipulação incorreta das substâncias nocivas ao meio ambiente, especificamente o descarte errado, pode causar danos significativos ao meio ambiente.

Portanto:

- Sempre cumpra com a seguinte advertência:
- Se as substâncias nocivas entrarem inadvertidamente no meio ambiente, tome medidas adequadas imediatamente. Em caso de dúvida, notifique a autoridade municipal responsável sobre o dano.



CUIDADO!

Os conservantes contra corrosão são prejudiciais à água!

Esta substância é tóxica e não deve ser descartada no solo, água ou sistemas de drenagem.

Portanto:

- Não descarte com lixo doméstico.
- Descarte de acordo com as regulamentações da agência do governo.
- Se a substância for inadvertidamente liberada, então se deve conter e confinar com agentes absorventes. Não utilize materiais auxiliares que formam fagulhas com o objetivo de conter, não adicione agentes absorventes (por exemplo, areia, sujeira, aglutinantes universais).



ADVERTÊNCIA!

Risco de incêndio devido à material auxiliar que produz fagulha!

Ao manipular conservantes contra corrosão, há a possibilidade de risco de incêndio devido à faísca.

Portanto:

- Não utilize ferramentas metálicas e que produzam faíscas.

Segurança**2.8 Requisitos para proteção do acoplamento****ADVERTÊNCIA!**

Atmosfera explosiva!

Trazar fontes de ignição como faíscas, chamas abertas, e superfícies quentes na área Ex pode causar explosão.

Portanto:

- Execute todos os requisitos listados para a proteção do acoplamento.
- A falha em cumprir as instruções irá resultar em perda de proteção contra explosão.

Os requisitos a seguir para a proteção do acoplamento e outros componentes instalados devem assegurar:

- Se peças do acoplamento estiverem deformadas, ou no caso de deslocamento no eixo durante o evento do acoplamento defeituoso, as peças não devem atingir a proteção do acoplamento.
- Movimentação livre de objetos externos no ambiente implementado podem ser retomados pela rotação do acoplamento e arremessados. A proteção do acoplamento deve pegar esses objetos externos e não deve produzir nenhuma faísca no processo.
- O material usado na construção para a proteção do acoplamento não deve conter nenhum metal leve ou ligas de metal leve com proporções de alumínio, magnésio, titânio ou zircônio. Esses materiais podem causar faíscas.
- A proteção do acoplamento deve ser aterrada para evitar carga estática. Execução apenas por um eletricista qualificado.
- A conexão da unidade agregada com do agregado direcionado, assim como a proteção do acoplamento instalada pelo proprietário, via colagem equipotencial adequada. Execução apenas por um eletricista qualificado.
- Manter a especificação para distâncias seguras a fim de prevenir o alcance das extremidades superiores nas áreas de perigo, de acordo com DIN EN 294.

2.9 Resumo: proteção de explosão**Área de aplicação**

Acoplamentos Vulkan para áreas explosivas devem ser utilizados de acordo com seu uso projetado.

Segurança

- nas Zonas 1, 21, 2 e 22.

A marca do acoplamento é discutida no capítulo "Marcação". A marcação específica do produto é provida na Declaração de Conformidade, no desenho de montagem ou no próprio produto.

Ferramentas

Dois tipos de ferramentas são diferenciadas em DIN EN 1127-1 para uso nas áreas Ex:

- Ferramentas que possam produzir uma única faísca durante a aplicação, como chaves de fenda ou phillips, chaves de boca, chaves de impacto, ou
- Ferramentas que possam produzir um raio de faíscas durante trabalho de corte e esmerilhamento.

Tabela 2-1 – Ferramentas permissíveis

Zona de acordo com ATEX 137	Ferramentas de acordo com	Comentários
0 20		Nas Zonas 0 e 20, nenhuma ferramenta que produza faíscas pode ser utilizada.
1	a*	*É necessária a proibição dessas ferramentas se o grupo de explosão IIC ou sulfureto de hidrogênio, óxido de etileno ou monóxido de carbono estão presentes na zona.
2	a	
21 22	a, b*	*Permissível se o local de trabalho está protegido das áreas remanescentes Zonas 21 e 22 – acúmulos de poeira no local de trabalho foram removidos – o local de trabalho é mantido com umidade suficiente de forma que a poeira não possa ser agitada, nem possa ocorrer brasas. Durante trabalho de corte ou esmerilhamento nas Zonas 21 e 22 ou suas longas distâncias e causa de brasas. Entretanto, a extensão da área ao redor do local de trabalho também deve ser incluída nas medidas protetivas citadas.

Segurança**Mandatório!**

Atmosfera explosiva!

VULKAN recomenda que a montagem/desmontagem e trabalho de manutenção devem ser executados somente se a possibilidade de atmosfera explosiva for excluída (veja fontes de ignição abaixo da seção 2 "Faíscas Mecânicas"); caso contrário, há o risco de perda da proteção contra explosão.

Fontes de ignição

O análise das fontes de ignição resultaram nas fontes de ignição potenciais a seguir:

1. Carga eletrostática

- Os plásticos (elemento elástico) utilizados não são antiestáticos de acordo com a DIN EN 13463-1 mas foi provado por tentativas de carga neles que eles não representam um perigo de ignição eletrostática.
- Deve ser notado que a colagem suficientemente equipotencial dimensionada entre o lado da condução e o lado movido deve ser realizada.
- A espessura do acabamento da tinta isolante nos acoplamentos pintados não deve exceder 0.2 mm (200µm) em atmosferas IIC. Em atmosferas IIA e IIB, a espessura do acabamento não deve exceder 2 mm. Processos que geram forte carga (como pintura de instalações atomizadores eletrostáticos, corrente de ar rápida contendo alta concentração de poeira, A súbita descarga de gases pressurizados contendo partículas) devem ser excluídos.
- Materiais de embalagem, como lâminas ou peças plásticas moldadas, podem ser fontes efetivas de ignição. Entretanto, esse material de embalagem deve ser removido antes de levar o equipamento à área explosiva; veja cap. "Transporte, Embalagem e Armazenamento".

2. Faíscas mecânicas

- Durante montagem/desmontagem e trabalho de manutenção, os componentes podem colidir entre si, por exemplo. Montagem/desmontagem e trabalho de manutenção podem ser executados somente se a possibilidade de uma atmosfera explosiva for excluída.
- A proteção do acoplamento deve ser projetada de maneira que a possibilidade de contato entre os componentes do acoplamento e a proteção do acoplamento seja eliminada mesmo quando passar através de ressonância.
- O acoplamento é projetado especialmente para as cargas

Segurança

esperadas, sendo que a possibilidade de uma fratura na construção, como resultado de sobrecarga, é eliminada. Pode ser utilizada para uma aplicação diferente apenas após consultar o fabricante, veja cap. "Uso pretendido".

- Nenhum metal contendo magnésio maior que 7.5% é utilizado.

3. Superfícies quentes

- Durante montagem/desmontagem, por exemplo quando unir um e cubo com o eixo, é aquecido a aprox. 200 °C (para mais informações detalhadas, veja cap. "Montagem").
- Como mencionado anteriormente, uma atmosfera explosiva deve ser prevenida durante trabalho de montagem/desmontagem.
- Amortecimento gera fricção interna no elemento elástico, causando aquecimento no elemento durante a operação. Esse aquecimento não gera temperatura acima da permitida na especificação da classe de temperatura.
- Peças padrões que podem gerar calor devido à sua função (como suporte radial, elementos limitadores axiais, rolamentos, etc.) são dimensionados de maneira que eles correspondam à classe de temperatura atribuída.

4. Acúmulo de poeira e outras impurezas

- Deposição de poeira contendo poeira inflamável pode causar combustão espontânea. Deposição de poeira reduz a dissipação do calor acumulado e portanto resulta em aumento de temperatura no sistema. Isso significa que o depósito de poeira deve ser removido regularmente.
- Em casos extremos, impurezas excessivas inadmissíveis podem evitar que o acoplamento funcione corretamente. Impurezas na área do acoplamento devem ser removidas regularmente.

5. Montagem incorreta

- Erros durante a montagem podem criar fontes efetivas de ignição. A descrição no capítulo "Montagem" devem ser cumpridas.
- Comissão e re-comissão somente com aprovação do supervisor responsável.

6. Responsabilidade do proprietário

- Para prevenção de fontes de ignição e perigos, referir ao cap. "Responsabilidade do proprietário".
- VULKAN pode garantir a proteção contra explosão somente se as peças de reposição originais VULKAN são usadas.

Segurança

2.10 Identificação ATEX

Todos produtos ATEX devem ser marcados para seu uso. Um estampo de amostra é explicado abaixo

CE Ex II 2 GD c IIB T6 and CE Ex I M2 c TX

Tabela 2-2 – Explicação do estampo

Marca	Denominação	Significado
CE	Marca CE	Marca de conformidade de acordo com Anexo X da Diretiva 2014/34/EU. O fabricante afixa a marca antes de posicionar o produto no mercado
II ou I	Grupo do dispositivo	Grupo de máquinas
2GD ou M2	Categoria de máquina	Gás, Poeira ou Mineração
C	Proteção contra ignição	Segurança de proteção de construção
IIC	Grupo de explosivos	ex.: hidrogênio, acetileno
T6	Classe de temperatura	Temperatura máxima da superfície
X	Marcação complementar	Indica a necessidade de cumprir condições operacionais especiais, neste caso, temperaturas ambiente (veja capítulo “Dados técnicos”)

Lista de peças sobressalentes

3 Lista de peças sobressalentes

Nesta seção estão especificadas as peças sobressalentes que podem ser adquiridas junto à Vulkan.

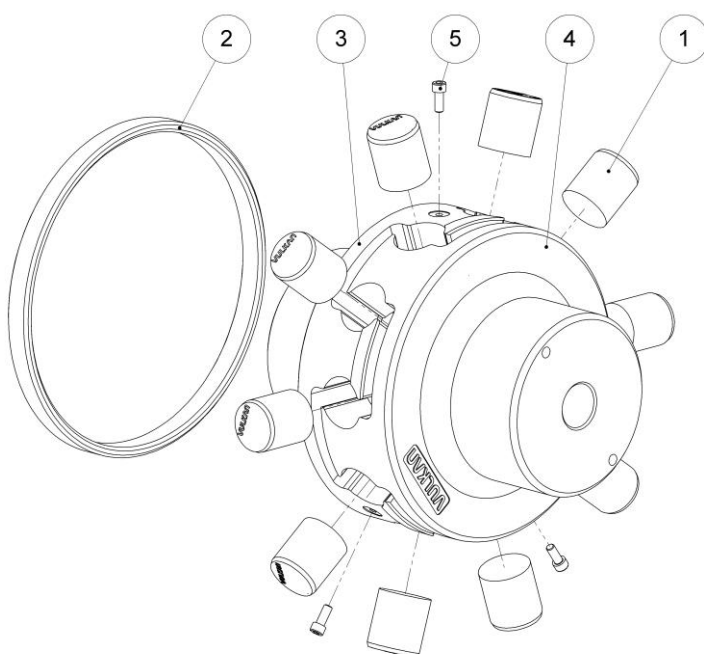


Figura 3-1 – Lista de sobressalentes do acoplamento FLEXOMAX GBN

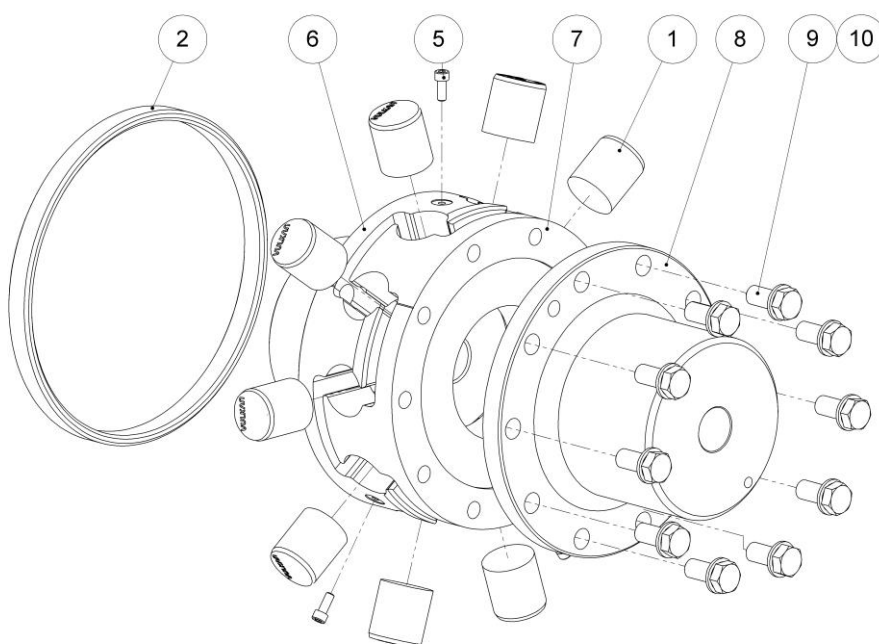
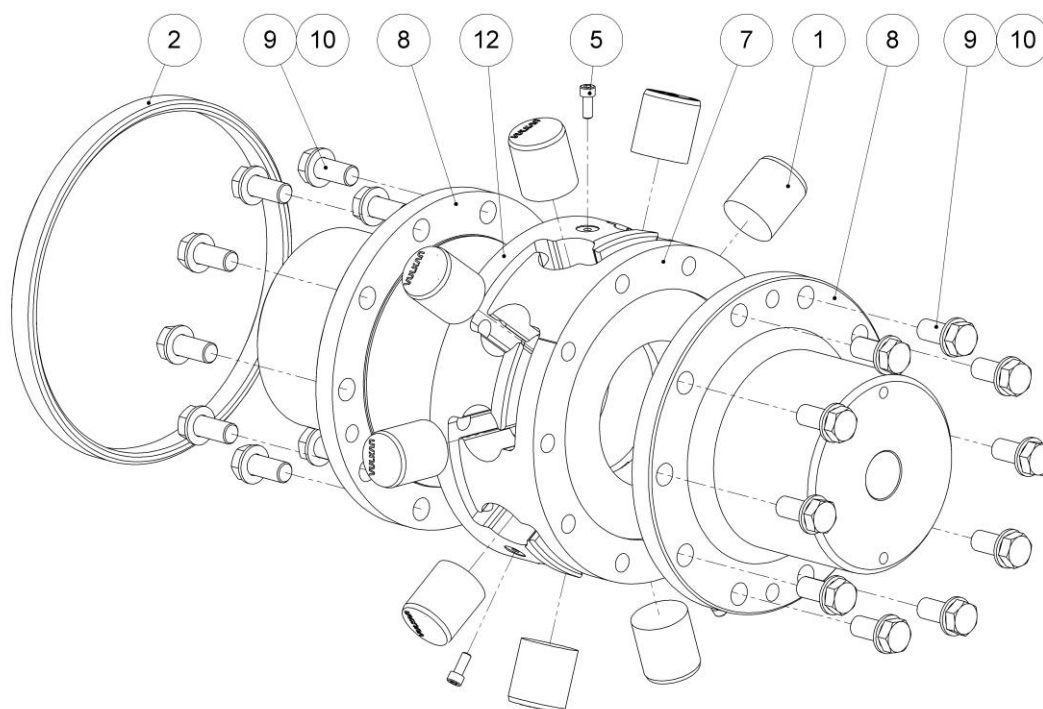


Figura 3-2 – Lista de sobressalentes do acoplamento FLEXOMAX GBND

Lista de peças sobressalentes

Figura 3-3– Lista de sobressalentes do acoplamento FLEXOMAX GBNDD
Tabela 3-1 – Designação geral dos componentes

Item	Designação
1	Elemento elástico
2	Anel externo
3	Cubo com ressalto padrão GBN
4	Cubo padrão GBN
5	Parafuso de fixação do anel (DIN 912 – 12.9)
6	Cubo com ressalto padrão GBND
7	Flange GBND
8	Cubo adicional GBND
9	Parafuso de fixação do cubo (DIN 933 – 10.9)
10	Arruela (ISO 7089-300HV)
11	Parafuso auxiliar GBND (DIN 931 – 10.9)
12	Flange com ressalto GBNDD

Lista de peças sobressalentes

Tabela 3-2 – Códigos das peças sobressalentes

Tamanho Acopl.	Elemento elástico	Anel externo	¹⁾ Cubo padrão GBN	¹⁾ Cubo padrão GBN	Parafuso	¹⁾ Cubo padrão GBND
	1	2	3	4	5	6
170	2T0170B00	3T17120000	3BN151700	3BN161700	1.050.003	3BN171700
200	2T0200B00	3T20120000	3BN152000	3BN162000		3BN172000
240	2T0240B00	3T24120000	3BN152400	3BN162400	1.050.055	3BN172400
300	2T0300B00	3T30120000	3BN153000	3BN163000		3BN173000
350	2T0350B00	3T35120000	3BN153500	3BN163500		3BN173500
400	2T0400B00	3T40120000	3BN154000	3BN164000		3BN174000
450		3T45120000	3BN154500	3BN164500		3BN174500
500	2T0500B00	3T50120000	3BN155000	3BN165000	1.050.032	3BN175000
550		3T55120000	3BN155500	3BN165500		3BN175500
600		3T60120000	3BN156000	3BN166000		3BN176000
650	2T0650B00	3T65120000	3BN156500	3BN166500		3BN176500
700	2T0700B00	3T70120000	3BN157000	3BN167000		3BN177000
800		3T80120000	3BN158000	3BN168000		3BN178000
900		3T90120000	3BN159000	3BN169000		3BN179000
1000		3T100120000	3BN1510000	3BN1610000		3BN1710000
1200		3T120120000	3BN1512000	3BN1612000		3BN1712000

Tabela 3-3 – Códigos das peças sobressalentes

Tamanho Acopl.	Flange GBND	1) Cubo adicional GBND	Parafuso do cubo	Arruela	Parafuso para saque	Flange GBNDD
	7	8	9	10	11	12
170	3BN201700	3BN211700	1.053.334	1.001.247	1.053.349	3BN191701
200	3BN202000	3BN212000				3BN192001
240	3BN202400	4BN212400	1.053.437	1.001.249	1.053.427	3BN192401
300	3BN203000	4BN213000			1.053.429	3BN193000
350	3BN203500	4BN213500				3BN193500
400	3BN204000	4BN214000	1.053.466	1.001.250	1.053.453	3BN194000
450	3BN204500	4BN214500				3BN194500
500	3BN205000	4BN215000	1.053.510	1.001.251	1.053.500	3BN195000
550	3BN205500	4BN215500				3BN195500
600	3BN206000	4BN216000				3BN196000
650	3BN206500	4BN216500	1.053.530	1.001.252	1.053.526	3BN196500
700	3BN207000	4BN217000	1.053.547	1.001.253	1.053.537	3BN197000
800	3BN208000	4BN218000	1.053.552		1.053.538	3BN198000
900	3BN209000	4BN219000			1.053.539	3BN199001
1000	3BN2010000	3BN2110000	1.053.533		1.053.540	3BN1910000
1200	3BN2012000	3BN2112000				3BN1912000

¹⁾ Os códigos mencionados acima são para cubos padrões com furo piloto (sem furo acabado e rasgo de chaveta), conforme indicado em nosso catálogo.

Dados técnicos

4 Dados técnicos

Tabela 4-1 – Abreviações dos dados técnicos

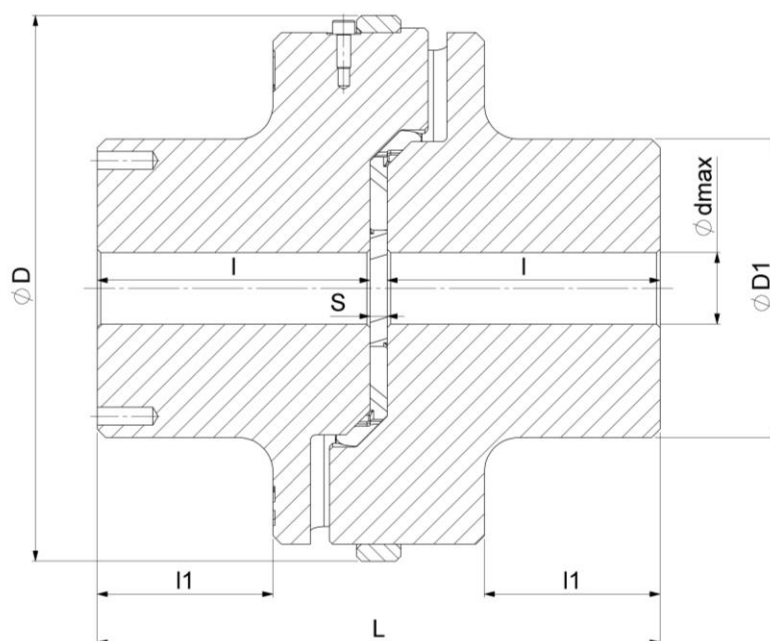
Abreviação	Descrição
T_{KN}	Torque nominal do acoplamento
$T_{Kmáx.}$	Torque máximo do acoplamento
$n_{máx.}$	Rotação máxima do acoplamento
ΔKa	Desalinhamento axial permissível
ΔKr	Desalinhamento radial permissível
ΔKw	Desalinhamento angular permissível

Dados técnicos – conf. Norma DIN 740-2.

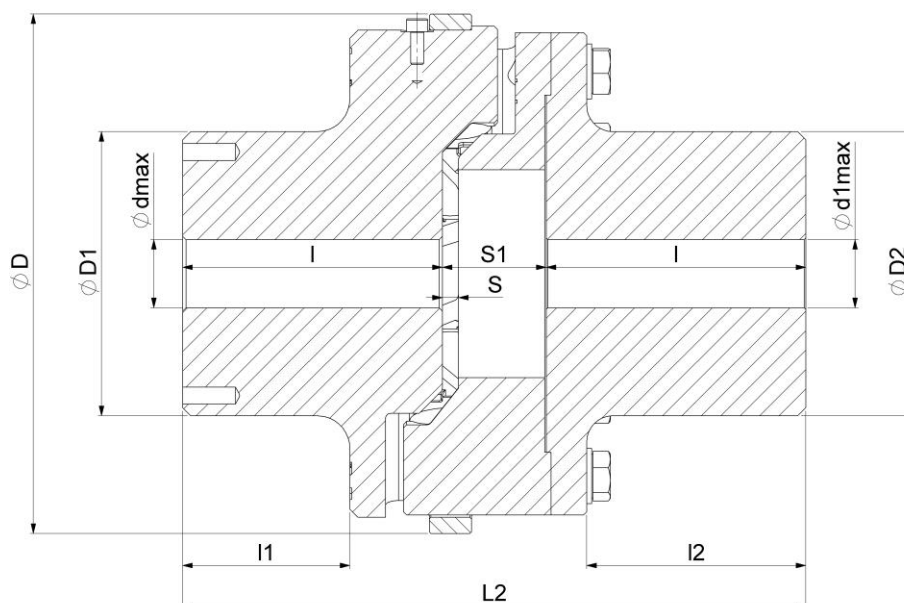
Tabela 4-2- Dados técnicos dos acoplamentos

Tamanho Acopl.	T_{KN} Nm	$T_{Kmáx.}$ Nm	$n_{máx.}$ rpm	ΔKa \pm mm	ΔKr mm	ΔKw mm
170	3.600	7.200	7.600	0,5	0,5	1,5
200	4.500	9.000	6.500	0,5	0,5	1,7
240	6.240	12.480	2.900	0,5	0,5	2,1
300	12.960	25.920	2.350	0,5	0,5	2,6
350	22.080	44.160	2.100	0,5	0,5	2,4
400	32.640	65.280	1.900	0,5	0,5	2,8
450	43.968	87.936	1.700	0,5	0,5	2,7
500	66.240	132.480	1.500	0,5	0,5	3,1
550	84.960	169.920	1.350	0,5	0,5	2,9
600	105.984	211.968	1.250	0,5	0,5	3,1
650	126.720	253.440	1.150	0,5	0,5	3,4
700	172.224	344.448	1.050	0,5	0,5	3,7
800	252.864	505.728	950	0,5	0,5	3,5
900	348.480	696.960	850	0,5	0,5	3,6
1000	420.000	840.000	750	0,5	0,5	4,4
1200	644.400	1.288.800	650	0,5	0,5	5,2

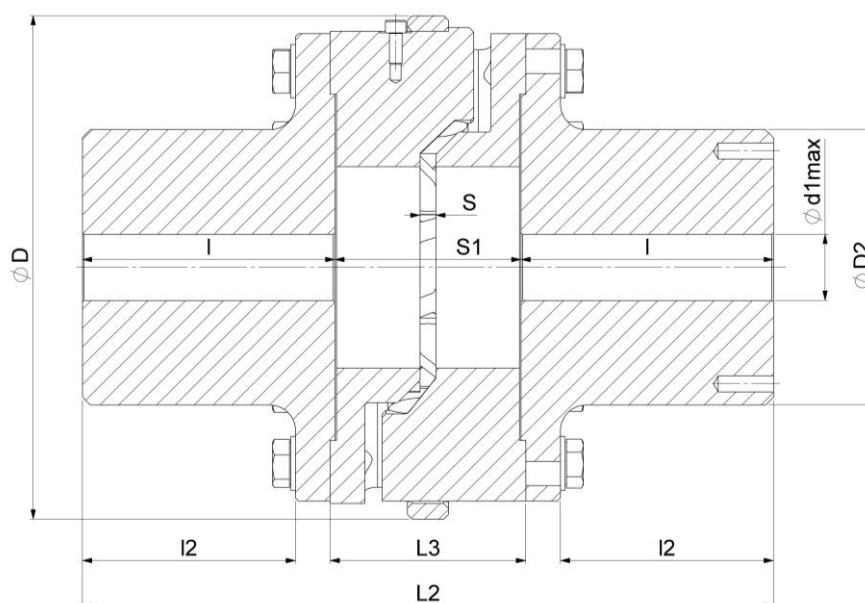
- Os fatores de aplicação descritos no catálogo do produto devem ser levados em conta no momento da seleção.
- Observe o catálogo de produto vigente no site descrito neste manual, ou entre em contato através do serviço de atendimento ao cliente.

Dados técnicos**Dimensões dos acoplamentos FLEXOMAX GBN****Figura 4-1 – Dimensões dos acoplamentos FLEXOMAX GBN****Tabela 4-3 – Dimensões em mm dos acoplamentos FLEXOMAX GBN**

Tamanho Acopl.	ØD	ØD1	²⁾ Ødmáx	L	I	S	l1
170	182	110	72	188	90	8	60
200	212	130	90	208	100	8	70
240	260	135	95	270	130	10	82
300	320	175	125	330	160	10	103
350	370	210	150	370	180	10	121
400	420	252	180	390	190	10	124
450	470	300	210	410	200	10	131
500	530	330	230	470	228	14	155
550	580	380	270	470	228	14	152
600	630	410	290	530	258	14	180
650	680	450	320	530	258	14	174
700	740	480	345	610	298	14	205
800	840	560	400	690	338	14	245
900	940	660	470	690	338	14	233
1000	1040	730	525	764	375	14	270
1200	1240	905	600	816	400	16	280

Dados técnicos
Dimensões dos acoplamentos FLEXOMAX GBND

Figura 4-2 – Dimensões dos acoplamentos FLEXOMAX GBND
Tabela 4-4 – Dimensões em mm dos acoplamentos FLEXOMAX GBND

Tamanho Acopl.	ØD	ØD1	²⁾ Ød _{máx}	ØD2	²⁾ Ød _{1máx}	L2	L	l1	l2	S	S1
170	182	110	72	110	72	216	90	60	73,5	8	36
200	212	130	90	125	80	236	100	70	83,5	8	36
240	260	135	95	125	80	315	130	82	107	10	55
300	320	175	125	175	125	384	160	103	135	10	64
350	370	210	150	205	140	424	180	121	159	10	64
400	420	252	180	245	170	451	190	124	167	10	71
450	470	300	210	280	200	471	200	131	177	10	71
500	530	330	230	320	220	539	228	155	199	14	83
550	580	380	270	350	240	539	228	152	199	14	83
600	630	410	290	370	260	604	258	180	229	14	88
650	680	450	320	410	290	609	258	174	225	14	93
700	740	480	345	450	320	698	298	205	263	14	102
800	840	560	400	505	360	778	338	245	299	14	102
900	940	660	470	590	420	784	338	233	297	14	108
1000	1040	730	525	655	500	867	375	270	330	26	177
1200	1240	905	600	900	600	925	400	280	346	19	125

Dados técnicos**Dimensões dos acoplamentos FLEXOMAX GBNDD****Figura 4-3 – Dimensões dos acoplamentos FLEXOMAX GBNDD****Tabela 4-5 – Dimensões em mm dos acoplamentos FLEXOMAX GBNDD**

Tamanho Acopl.	ØD	ØD2	²⁾ Ød1máx	L2	L3	I	I2	S	S1
170	182	110	72	244	67	90	73,5	8	63
200	212	125	80	264	68	100	83,5	8	64
240	260	125	80	360	106	130	107	10	100
300	320	175	125	438	124	160	1,5	10	118
350	370	205	140	478	124	180	159	10	118
400	420	245	170	512	138	190	167	10	132
450	470	280	200	532	138	200	177	10	132
500	530	320	220	608	160	228	199	14	152
550	580	350	240	608	160	228	199	14	152
600	630	370	260	678	170	258	229	14	162
650	680	410	290	688	182	258	225	14	172
700	740	450	320	786	200	298	263	14	190
800	840	505	360	866	200	338	299	14	190
900	940	590	420	878	214	338	297	14	202
1000	1040	655	500	958	218	375	330	14	208
1200	1240	900	600	1038	256	400	346	16	238

²⁾ Ødmax e Ød1max apresentados são válidos para chaveta paralela conforme Norma DIN 6885/1 e não devem ser excedidos, pois podem causar sérios danos ao acoplamento. Para chavetas conforme norma AGMA ou outros sistemas de conexão para os cubos favor consultar a Vulkan. Caso solicitado

Dados técnicos

pelos cliente o rasgo de chaveta pode ser fornecido com rosca para o travamento axial da chaveta.

Pesos

Tabela 4-6 – Pesos e inércias dos acoplamentos

Tamanho Acoplamento	GBN		GBND		GBNDD	
	Inércia kgf.m ²	Peso kg	Inércia kgf.m ²	Peso kg	Inércia kgf.m ²	Peso kg
170	0,057	17	0,05	20	0,06	22
200	0,118	25	0,15	28	0,11	30
240	0,389	46	0,36	49	0,30	52
300	1,092	88	1,27	93	0,96	104
350	1,660	117	1,65	134	1,84	150
400	3,018	171	3,16	193	3,51	214
450	5,425	257	7,50	260	5,48	261
500	8,284	289	10,25	324	9,52	359
550	15,140	414	15,87	434	14,57	453
600	22,403	534	21,54	575	21,42	616
650	38,274	646	32,99	696	32,90	746
700	45,615	808	45,60	858	47,63	908
800	98,820	1249	104,70	1297	87,15	1344
900	174,125	1568	153,01	1827	147,55	1790
1000	270,523	2336	324,15	2387	275,00	2438
1200	578,945	4010	636,61	4250	692,78	4490

Para dimensões e pesos adicionais favor entrar em contato através do serviço de atendimento ao cliente.

Para composição dos cálculos de peso e momento de inércia dos conjuntos foram considerados cubos padrões com furos guias.

Estrutura e função

5 Estrutura e função

5.1 Modo de Operação

Os acoplamentos Vulkan Flexomax GBN, GBND e GBNDD são acoplamentos flexíveis e torcionalmente elásticos, desenvolvidos para uso em aplicações industriais diversas, no qual o torque é transmitido do eixo de entrada para o eixo de saída através da compressão dos elementos elásticos que podem atuar em temperaturas variando de -35 °C até 85 °C.

Por sua construção simplificada, os acoplamentos Vulkan Flexomax GBN, GBND e GBNDD permitem instalação rápida, dispensando lubrificação e minimizando o tempo de manutenção. Em função de suas garras, estes acoplamentos são à prova de deslizamento rotativo.

Ambientes agressivos podem afetar diretamente o desempenho do acoplamento e provocar graves danos ao elemento elástico e aos conjuntos de fixação.

Os acoplamentos Vulkan Flexomax GBN estão disponíveis em 16 tamanhos e diversas formas construtivas. Este manual abrange somente as formas construtivas GBN, GBND e GBNDD.

Formas construtivas especiais podem ser possíveis. Nosso departamento de engenharia está apto para estudar a necessidade específica de cada cliente.

Forma GBN

Acoplamento básico, composto por dois cubos padrão com garras e vários elementos elásticos dispostos radialmente entre as garras. Indicado onde existe um mínimo afastamento entre as pontas dos eixos. Não permite a desmontagem radial de uma ou ambas máquinas acopladas, porém, permite trocar os elementos elásticos sem deslocá-las.

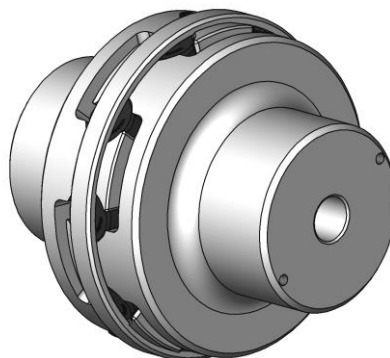


Figura 5-1 - Acoplamento Vulkan FLEXOMAX GBN

Forma GBND

Acoplamento derivado da forma GBN, composto por um cubo padrão com garras, um cubo adicional, um flange com garras e vários elementos elásticos dispostos radialmente entre as garras. Indicado onde existe um pequeno afastamento entre as pontas dos eixos. Permite a desmontagem radial de uma ou ambas as máquinas acopladas. Permite trocar os elementos elásticos sem deslocá-las, bem como o acionamento independente da máquina acionada ou acionadora.

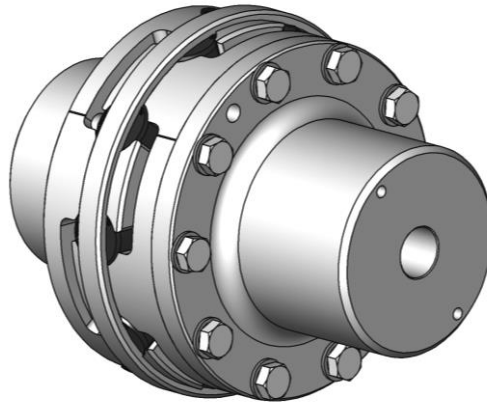


Figura 5-2 – Acoplamento Vulkan Flexomax GBND

Forma GBNDD

Acoplamento derivado da forma GBND, composto por dois cubos adicionais, dois flanges com garras e vários elementos elásticos dispostos radialmente entre as garras. Indicado onde existe um afastamento entre as pontas dos eixos aproximadamente duas vezes maior que a forma GBND. Permite a desmontagem radial de uma ou ambas as máquinas acopladas e a troca dos elementos elásticos sem deslocá-las, bem como o acionamento independente da máquina acionada ou acionadora.

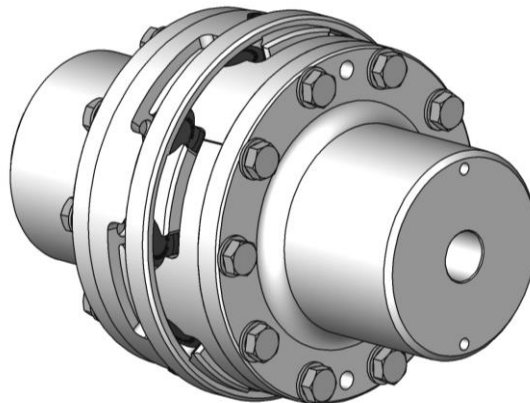


Figura 5-3 - Acoplamento Vulkan Flexomax GBNDD

5.2 Estrutura do acoplamento

Elemento elástico

Os elementos elásticos são fabricados em poliuretano na cor vermelha, que identifica sua dureza e confere ao acoplamento uma flexibilidade que permite acomodar desalinhamentos axiais, radiais e angulares que ocorrem em cada instalação.

Além disso, age efetivamente contra o efeito de choques e vibrações provenientes das máquinas acopladas.

Cubo

O cubo é a peça do acoplamento usada para fixar no eixo de acionamento da máquina.

Dependendo do diâmetro do furo no cubo este poderá ter furo de transporte na face, ou um rebaixo para encaixe de dispositivo para extração/instalação hidráulica.

Os cubos foram desenvolvidos de forma a atingir o melhor desempenho de sua geometria e são fabricados em ferro fundido nodular de alta resistência ou ferro fundido cinzento.

Flange

O flange utilizado na forma construtiva GBND e GBNDD, assim como o cubo, foi desenvolvido de forma a atingir o melhor desempenho de sua geometria e são fabricados em ferro fundido nodular de alta resistência.

Anel externo

O anel externo é responsável por manter os elementos elásticos na correta posição de trabalho.

5.3 Identificação

Durante o processo de fabricação do acoplamento os conjuntos de entrega individual foram precisamente combinados um com o outro. Consequentemente, a posição dos componentes não é aleatória. Ao montar o acoplamento preste atenção na marcação na peça de conexão.

Ao substituir um elemento elástico ele deve ser reinserido na posição correta.

6 Transporte, embalagem e armazenamento

6.1 Instruções de segurança para transporte



CUIDADO!

Transporte inadequado pode causar dano!

Poderá ocorrer dano significativo caso o dispositivo seja transportado de forma incorreta.

Portanto:

- Proceda com cuidado ao descarregar os pacotes na entrega, bem como para o transporte interno.
- Use somente pontos de fixação pretendidos.
- Retire o produto da embalagem somente no momento da instalação.
- Observe as marcações nos pacotes.
- Somente o pessoal qualificado está apto a executar a tarefa de transporte, conforme descrito no item 2.2.
- Os processos de içamento com peso que ultrapassa a 25 kg devem ser executados por duas pessoas ou mecanismos de transporte adequado.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de morte devido às cargas suspensas!

Ao levantar as cargas existe um risco de morte devido à queda de peças ou peças oscilantes fora de controle.

Portanto:

- Nunca passe sob cargas suspensas.
- Cumpra com as instruções relativas aos pontos de fixação intencionados.
- Não fixar em peças de projeção da máquina ou nos olhais de componentes instalados. Certifique-se de que o mecanismo de içamento esteja firmemente montado!
- Use somente elevadores e mecanismo de içamento com capacidade suficiente.
- Não use cordas ou cintas que estejam desgastadas ou esgarçadas.
- Não coloque as cordas e cintas em bordas e cantos afiados, não dê nós ou torça cordas e cintas.

Transporte, embalagem e armazenamento



ADVERTÊNCIA!

Perigo de queda devido ao centro de gravidade excêntrico!

Os pacotes podem ter um centro de gravidade excêntrico. Se fixados de forma incorreta os pacotes podem tombar e causar ferimentos fatais.

Portanto:

- Prenda o gancho de içamento de tal forma que fique localizado acima do centro de gravidade.
- Levante cuidadosamente e observe se a carga tomba. Se necessário mude a fixação.



Risco de Explosão!

Perigo devido ao manuseio incorreto!

Como resultado do processo de impacto, partículas podem se separar, e os materiais sólidos podem estar quentes devido à energia utilizada no processo de separação, estas partículas (faíscas) podem inflamar gases, vapores e poeiras, resultando assim em uma potencial fonte de ignição.

Portanto:

- Supervisione cuidadosamente os processos de içamento e transporte.
- Use somente os métodos de transporte descritos na seção "Transporte".
- Fixar as peças do acoplamento, que ficarão soltas, contra queda, antes de afrouxar quaisquer juntas rosqueadas.

6.2 Inspeção de transporte

Verifique a entrega imediatamente após o recebimento para certificar-se de que a entrega está completa, e para identificar qualquer dano no transporte.

Prossiga conforme segue se houver dano externo aparente:

- Não aceite a entrega.
- Observe a extensão do dano no transporte nos documentos de transporte ou na nota de entrega da empresa de transporte.
- Apresente uma reclamação.



Observação!

Relate qualquer defeito tão logo seja detectado. Reivindicação quanto à compensação de dano só pode ser executada durante os períodos aplicáveis, por fornecer aviso de falta de conformidade.

Transporte, embalagem e armazenamento**6.3 Embalagem****Sobre a embalagem**

O produto individual embalado foi acondicionado de acordo com as condições de transporte esperadas. Foram usados materiais que não agredem o meio ambiente, exclusivamente para o acondicionamento. A embalagem deve proteger os componentes específicos do dano de transporte, corrosão, e outro dano até a instalação. Consequentemente não destrua a embalagem e só a retire antes da instalação.

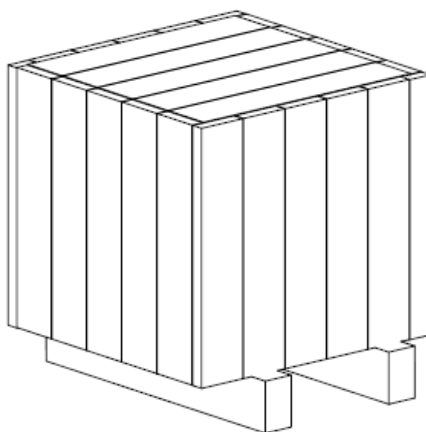


Figura 6-1 – Ilustração da embalagem

Manipulação dos materiais de embalagem

Descarte os materiais da embalagem de acordo com as regulamentações estatutárias e diretrizes locais válidas respectivamente.

**CUIDADO!**

O descarte incorreto causa dano ao meio ambiente!

Portanto:

- Descarte os materiais de acondicionamento de uma forma ambientalmente responsável.
- Cumpra com as diretrizes locais sobre descarte aplicável. Se necessário, contrate uma empresa especializada em descarte da embalagem.

Transporte, embalagem e armazenamento

6.4 Preservação

Preservação com corrosão



CUIDADO!

Dano ao material devido à remoção inadequada do protetivo contra corrosão!

A remoção do mecanismo de proteção contra corrosão (por exemplo, com agentes ou ferramentas abrasivas) podem danificar as superfícies e encaixe.

Portanto:

- Use mecanismos adequados ou agentes de limpeza corretos para a remoção.



CUIDADO!

Os solventes são um risco a saúde!

Os solventes são nocivos e podem causar danos as membranas mucosas.

Portanto:

- Só use substancialmente agentes livres de solventes.
- Use luvas de proteção resistentes a produtos químicos e óculos de proteção.
- Utilize somente solventes em áreas arejadas.



Observação!

Cumpra com as fichas de dados de segurança dos mecanismos de remoção utilizáveis.

6.5 Transporte

Transportando os paletes com guindaste

Os pacotes que são anexados aos paletes, podem ser transportados com um guindaste sob as seguintes condições:

- O guindaste e o mecanismo de elevação devem ser projetados para o peso das embalagens.
- O operador deve estar autorizado a operar o guindaste.

Transporte, embalagem e armazenamento

Fixação:

- Fixar cabos, cintas ou suspensões multipontos ao palete de acordo com a ilustração e certificar-se que eles não deslizem.
- Certifique-se de que as embalagens não possam ser danificadas pelo mecanismo de içamento.
- Se houver um centro de gravidade excêntrico certifique-se de que o palete não possa tombar.
- Inicie o transporte.

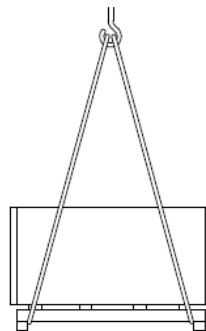


Figura 6-2 – Ilustração de elevação

Transportando os paletes com empilhadeira

Os pacotes que são anexados aos paletes podem ser transportados com uma empilhadeira sob as seguintes condições:

- A empilhadeira deve ser projetada adequadamente para o peso das unidades de transporte.
- O operador deve estar autorizado a operar a empilhadeira.

Condução

- Conduza a empilhadeira com os garfos entre ou abaixados das vigas.
- Conduza nos garfos até que eles se projetem no lado oposto.
- Se houver um centro de gravidade excêntrico certifique-se de que o palete não possa tombar.
- Levante o pacote e inicie o transporte.

Transporte, embalagem e armazenamento

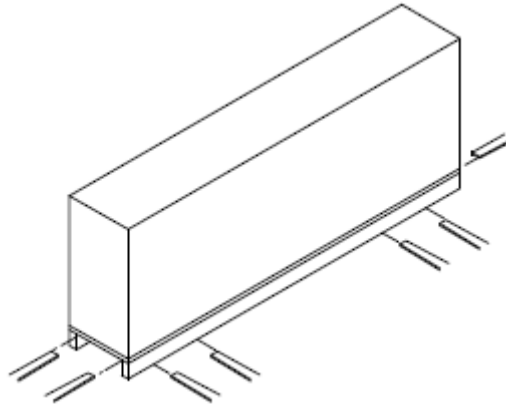


Figura 6-3 – Ilustração de transporte por empilhadeira

Os componentes do acoplamento (conjuntos de entrega) podem ser transportados com um guindaste sob as seguintes condições:

- O guindaste, gruas e o mecanismo anexo devem ser projetados para o peso dos componentes do acoplamento.
- O operador deve estar autorizado a operar o guindaste.



Observação!

Atente-se para a devida área de movimento, a qual deve estar livre para circulação, conforme regem os requisitos essenciais de saúde e segurança.

6.6 Armazenagem

Armazenagem de pacotes

Somente armazenar pacotes sob as seguintes condições:

- Não armazenar em áreas externas.
- Armazenar em local seco e livre de poeira.
- Não expor a meio agressivo.
- Proteger da luz solar direta.
- Evitar vibração mecânica.
- Temperatura de armazenamento: 15 a 25°C.
- Para períodos muito longos de armazenamento (>3 meses), verificar regularmente o status geral de todas as peças e o status da embalagem. Retoque ou reaplique agentes anticorrosivos conforme a necessidade.



CUIDADO!

Dano material devido ao armazenamento incorreto!

O armazenamento inadequado dos elementos flexíveis pode causar deformação permanente. O resultado será um comportamento de vibração torsional descontrolada que pode destruir o elemento flexível.

Portanto:

- Armazene o elemento flexível corretamente.

Instalação

7 Instalação

7.1 Instalação segura



PERIGO!

Perigo de morte devido ao contato com peças girantes.

Existe risco de ferimento caso os procedimentos descritos não sejam cumpridos adequadamente!

Portanto:

- Siga estritamente a sequência da instalação especificada aqui.
- Antes de iniciar as tarefas certifique-se que a energia do sistema foi totalmente desligada.
- Bloquear totalmente o movimento de rotação antes de iniciar a instalação do acoplamento.



PERIGO!

Existe risco de ferimento caso o dispositivo não seja instalado e comissionado adequadamente!

A instalação e o comissionamento incorreto poderão causar ferimentos graves ou dano material.

Portanto:

- Antes de iniciar as tarefas certifique-se de que existe um espaço livre adequado para instalação.
- Manuseie com cuidado os componentes com arestas cortantes.
- Instalar os componentes de forma adequada. Manter o torque prescrito para o parafuso e fixar o torque.
- Prender os componentes de forma que eles não abaiquem ou caiam.

Instalação



Risco de Explosão!

Perigo devido ao manuseio incorreto!

Como resultado do processo de impacto, partículas podem se separar, e os materiais sólidos podem estar quentes devido à energia utilizada no processo de separação, estas partículas (faíscas) podem inflamar gases, vapores e poeiras, resultando assim em uma potencial fonte de ignição.

Portanto:

- Supervisione cuidadosamente os processos de içamento e transporte.
- Use somente os métodos de transporte descritos na seção “Transporte”.
- Fixar as peças do acoplamento, que ficarão soltas, contra queda, antes de afrouxar quaisquer juntas rosqueadas.



Risco de Explosão!

Perigo devido ao uso de ferramentas incorretas!

Os responsáveis pela área de instalação do acoplamento devem fornecer informações para todos os que trabalham no local sobre a utilização segura de ferramentas manuais.

Portanto:

- Em áreas classificadas somente utilize ferramentas aprovadas para executar trabalho.
- Ferramentas que gerem faíscas devem ser evitadas durante a instalação do acoplamento.
- O uso de ferramentas em áreas classificadas deve estar sujeito à uma autorização do responsável pela área.

Segurança pessoal

- Somente pessoal treinado e especializado deve realizar o trabalho de instalação.
- Se o cliente desejar a instalação esta também pode ser executada pelos funcionários da Vulkan.



Observação!

Utilize corretamente os equipamentos de proteção individual descritos neste manual.

Instalação

7.2 Instalação do acoplamento

Remova cuidadosamente o acoplamento da embalagem verificando atentamente para detectar sinais de avaria. Dedique uma atenção especial aos furos acabados, rasgos de chavetas, pilotos ou rebaixos quanto à existência de rebarbas, cantos vivos e amassamentos.

Acoplamentos Vulkan FLEXOMAX GBN/GBND

1. Anel externo:

Inserir o Anel Externo (item 2) sobre Cubo com ressalto (item 3 ou 6).

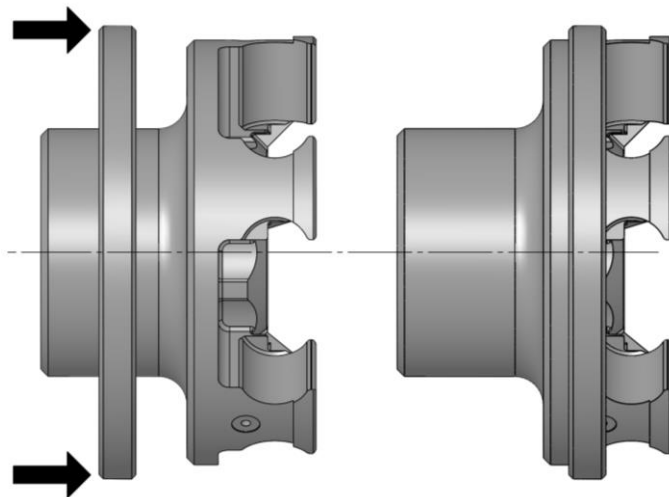


Figura 7-1 – Inserção do Anel Externo



PERIGO!

Existe risco de ferimento caso o anel externo não seja instalado ou instalado inadequadamente!

Portanto:

- Antes de iniciar a instalação dos cubos às pontas de eixo, certifique que o anel externo foi introduzido no cubo com ressalto.
- Manuseie com cuidado o componente com arestas cortantes.
- Prender o componente de forma que ele não abaixe ou caia.

2. Instalação dos cubos:

Ajustar os cubos às pontas dos eixos das máquinas que serão acopladas. Os dois cubos deverão ser ajustados seguindo a recomendação de

Instalação

projeto e dos fabricantes dos equipamentos, de acordo com a necessidade da operação e características específicas dos equipamentos.

**Observação!**

Usualmente um desenho de montagem é fornecido com o acoplamento, nele estão mencionados os critérios de alinhamento e limites operacionais.

Furo Para Eixo Paralelo com Rasgo de Chaveta

Os cubos deverão ser instalados com suas faces de referência niveladas, faceadas à face do eixo.

Deve-se checar as tolerâncias dos furos e dos eixos antes mesmo da instalação.

Para ajustes com folga, encaixe a chaveta no rasgo do eixo para a chaveta e, com uma pequena lubrificação no eixo, deslize o cubo ao longo do mesmo.

A Vulkan recomenda uma leve interferência cubo/eixo para a maioria das aplicações e, para tanto, pode ser necessário o aquecimento do cubo.

A temperatura de aquecimento do cubo não deve ultrapassar 180°C.

**CUIDADO!**

Perigo de queimaduras devido às superfícies quentes!

O contato com o cubo ou eixo quente pode causar queimaduras.

Portanto:

- Sempre use roupa protetora de trabalho e luvas de proteção para todas as tarefas realizadas nas proximidades dos componentes quentes.
- Após a instalação do cubo e antes ainda da instalação das partes do acoplamento, certifique-se de que todos os componentes tenham esfriado em temperatura ambiente.

**CUIDADO!**

A temperatura excessiva ou o aquecimento não uniforme pode causar dano ao material!

Temperaturas em excesso, ou se não aquecida de forma uniforme, a estrutura do cubo pode mudar e perder resistência.

Portanto:

- Monitorar a temperatura ao aquecer.

Instalação



Risco de Explosão!

Perigo devido ao manuseio incorreto!

Superfícies quentes, ou os mecanismos de aquecimento utilizados durante o processo de instalação, podem ocasionar graves riscos, resultado em morte ou ferimentos graves.

Portanto:

- Em áreas classificadas somente utilize mecanismos de aquecimento aprovados.
- Ferramentas que gerem faíscas devem ser evitadas durante a instalação do acoplamento.
- O uso de ferramentas em áreas classificadas deve estar sujeito a uma autorização do responsável pela área.

O processo mais seguro para o aquecimento controlado é o processo por indução.

Para este tipo de instalação deverá ser assegurado o posicionamento do cubo através de algum dispositivo que limite o seu deslocamento ao longo do eixo.

Ajustes Usualmente Recomendados

Eixo	Cubo	Aplicação
m6 n6 k6	H7	Estes ajustes são os mais usuais com chaveta e podem possuir folga ou interferência. A Vulkan recomenda o uso de parafuso de trava na chaveta através do cubo.
h6	P7	Este ajuste sempre terá interferência, também é usual com chaveta e não é necessário o uso de parafuso de trava na chaveta, através do cubo.
t6	H7	Ajuste de interferência pesada, sua montagem se dará por aquecimento controlado do cubo, exigindo um acabamento retificado nas superfícies usinadas no eixo e no furo do cubo. Montagem não desmontável, portanto requer extrema atenção na execução. Não é necessária a utilização de parafuso de trava na chaveta.

Furo Para Eixo Cônico com Rasgo de Chaveta

Encaixe o cubo no eixo ainda sem a chaveta, batendo levemente para aproximar as faces cubo/eixo.

Meça a distância da face do eixo à face de referência do cubo, a ser ajustada.

Instalação

Fixe firmemente um relógio comparador ao eixo, referenciando a face oposta do cubo e ajuste a sua graduação a 0 (zero).

Se necessário remova o cubo e encaixe a chaveta, que deverá deslizar bem justa nos rasgos, com uma pequena folga no seu topo.

Reposicione o cubo no eixo. O cubo deverá ser aquecido para permitir a folga necessária para o juste final.

Fixe o cubo aplicando o torque necessário e recomendado à porca do eixo.

Furo Para Eixo Cônico com Rasgo de Chaveta

Assegure que as superfícies cônicas para ajuste possuem os raios que evitam emperramento.

Limpe completamente as faces de contato e as besunte com óleo.

Fixe firmemente um relógio comparador ao eixo, referenciando a face oposta do cubo e ajuste a sua graduação a 0 (zero).

Encaixe o cubo no eixo.

Aplique o torque à porca do eixo pré tensionando o cubo ao eixo.

Ajuste o equipamento de injeção de óleo, os dispositivos limitadores axiais e as ferramentas de montagem. Consulte o desenho de montagem do acoplamento e as instruções do sistema de injeção de óleo para o correto procedimento de instalação do cubo.

**CUIDADO!**

Perigo de deslocamento do cubo devido à injeção de óleo sob pressão!

Dependendo da interferência entre cubo e eixo a instalação pode ser feita aquecendo o cubo

O contato com o cubo ou eixo pode causar queimaduras.

Portanto:

- Sempre use roupa protetora de trabalho e luvas de proteção para todas as tarefas realizadas nas proximidades dos componentes quentes.
- Após a instalação do cubo e antes ainda da instalação das partes do acoplamento, certifique-se de que todos os componentes tenham esfriado em temperatura ambiente.

Injete o óleo, entre os componentes até que a pressão desejada seja atingida.

Assegure-se pelo uso das ferramentas que a posição correta do cubo foi alcançada, injetando gradativamente o óleo durante toda a operação.

Remova as ferramentas de montagem e o equipamento de injeção de óleo.

Instalação

Finalize aplicando o torque final à porca do eixo, fixando-a com sua arruela de trava.

Instalar os cubos nos eixos das máquinas a serem acopladas.



Observação!

Limpar de maneira cuidadosa tanto os eixos como os furos dos cubos, deixando-os totalmente secos.

A face do eixo nunca deve exceder a face do cubo, ou seja, deve sempre ser nivelada/faceada.

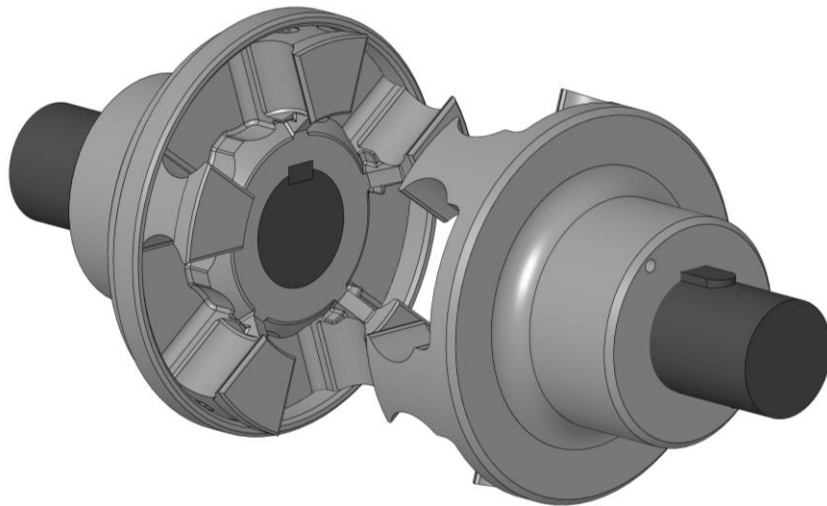


Figura 7-2- Instalação dos cubos nos eixos



ADVERTÊNCIA!

Perigo de queda devido ao centro de gravidade excêntrico!

Os cubos com peso elevado podem ter um centro de gravidade excêntrico. Se fixados de forma incorreta os cubos podem tombar e causar ferimentos fatais.

Portanto:

- Prenda o gancho de içamento de tal forma que fique localizado acima do centro de gravidade.
- Levante cuidadosamente e observe se o cubo tomba. Se necessário mude a fixação.

3. Em seguida, posicionar as máquinas no local de trabalho aproximando-as axialmente até que o afastamento “S” indicado na tabela 4.3 seja obtido.

Instalação

4. Controlar o desalinhamento residual do acoplamento conforme passo 9 deste capítulo.

**Observação!**

Para os acoplamentos Vulkan Flexomax GBN desconsiderar os passos 5, 6, 7 e 8.

Acoplamento Vulkan Flexomax GBND e GBNDD

5. Instalação dos cubos:

Ajustar os cubos às pontas dos eixos das máquinas que serão acopladas. Os dois cubos deverão ser ajustados seguindo a recomendação de projeto e dos fabricantes dos equipamentos, de acordo com a necessidade da operação e características específicas dos equipamentos.

**Observação!**

Usualmente um desenho de montagem é fornecido com o acoplamento, nele estão mencionados os critérios de alinhamento e limites operacionais.

Considerar os mesmos ajustes recomendados anteriormente.

Para os acoplamentos Vulkan Flexomax GBND o Anel externo (item 2) deve ser inserido no cubo com ressalto (item 6), conforme descrito no passo 1 deste capítulo.

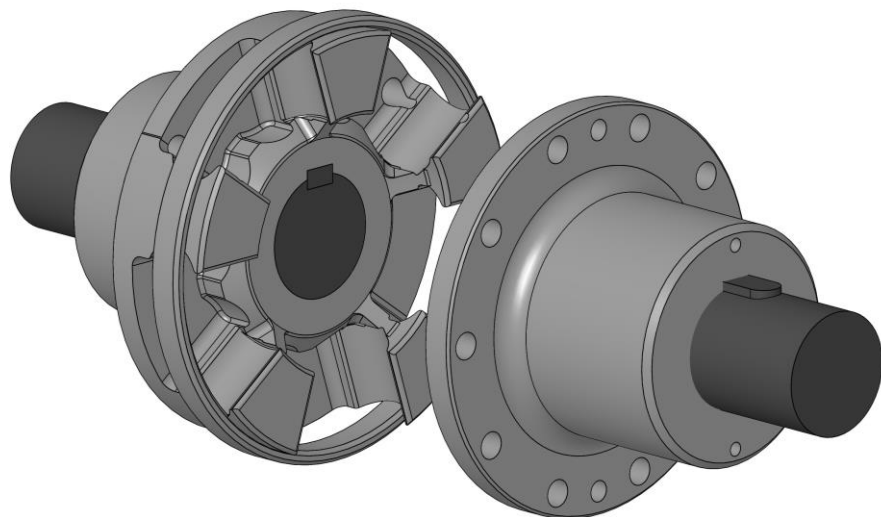


Figura 7-3 - Instalação dos cubos nos eixos

Instalação

6. Montagem do(s) Flange(s):

Montar o Flange(s) (item 7 e 12) no(s) Cubo(s) (item 8), utilizando os itens de fixação 9 e 10.



Observação!

Para os acoplamentos Vulkan Flexomax GBNDD montar os dois Flanges.

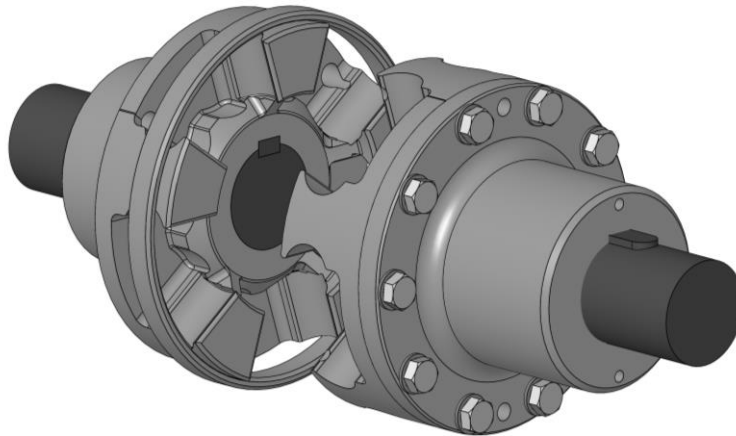


Figura 7-4 - Montagem do Flange

7. Em seguida, posicionar as máquinas no local de trabalho aproximando-as axialmente até que o afastamento “S” indicado nas tabelas 4.4 ou 4.5 seja obtido.



Observação!

A usinagem dos frisos no cubo e no flange é para o correto posicionamento relativo entre os componentes e devem estar colineares.

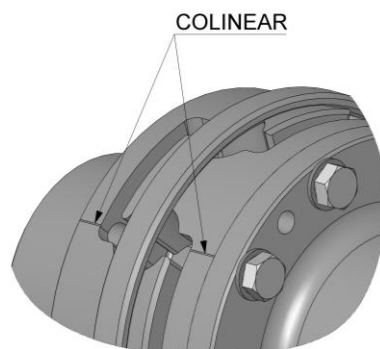


Figura 7-5 - Usinagem de frisos para posicionamento

8. Controlar o desalinhamento residual do acoplamento conforme passo

Instalação

seguinte deste capítulo.

9. Alinhar as máquinas.

Alinhamento**Princípios de alinhamento**

A maior precisão do alinhamento aumenta a eficácia de compensação dos desalinhamentos operacionais através do acoplamento.

Os acoplamentos Vulkan Flexomax GBN, GBND e GBNDD são capazes de compensar os desalinhamentos significativos das máquinas conectadas sem perder sua vida útil.

**CUIDADO!**

O alinhamento incorreto pode causar dano ao sistema!

No caso de desalinhamentos excessivos, forças maiores podem ser transferidas às peças da máquina adjacentes.

Portanto:

- Certifique-se de que o sistema está alinhado corretamente.
- Se as tolerâncias especificadas aqui forem excedidas, não opere o sistema. Coordenar as medidas adicionais junto ao fabricante.
- Na instalação recomendamos utilizar 30% dos valores apresentados nas tabelas que seguem

Para alinhar o sistema, os requisitos abaixo devem ser cumpridos:

Desalinhamento axial

Instalação

Verificar a dimensão “L” ou “L2” conforme abaixo.

O desalinhamento axial nunca deve exceder a tolerância apresentada.

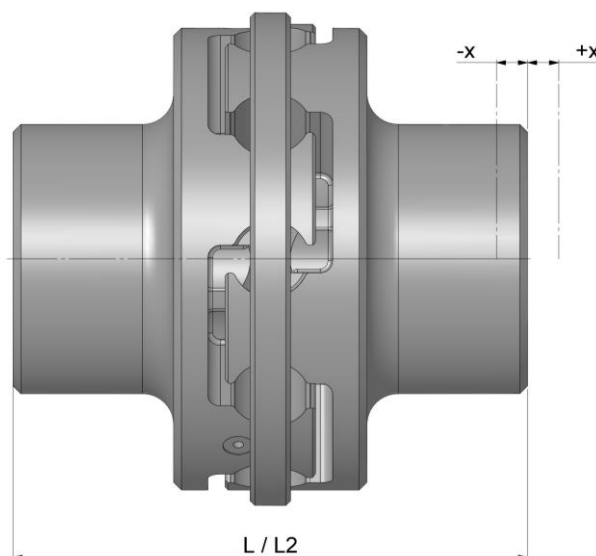


Figura 7-6 – Desalinhamento axial

Tabela 7-1- Valores para desalinhamento axial

Tamanho	170	200	240	300	350	400	450	500
± x (mm)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Tamanho	550	600	650	700	800	900	1000	1200
± x (mm)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5



Observação!

Caso o desalinhamento axial seja excedido durante a operação, favor contatar a Vulkan.

Desalinhamento radial

- Verificar o desalinhamento radial (ΔK_r) por toda a volta do acoplamento (360°) conforme abaixo, a fim de se obter o máximo valor.
- $\Delta K_r = (K_r \text{ máx.}/2)$.
- O desalinhamento radial nunca deve exceder o valor apresentado.

Instalação

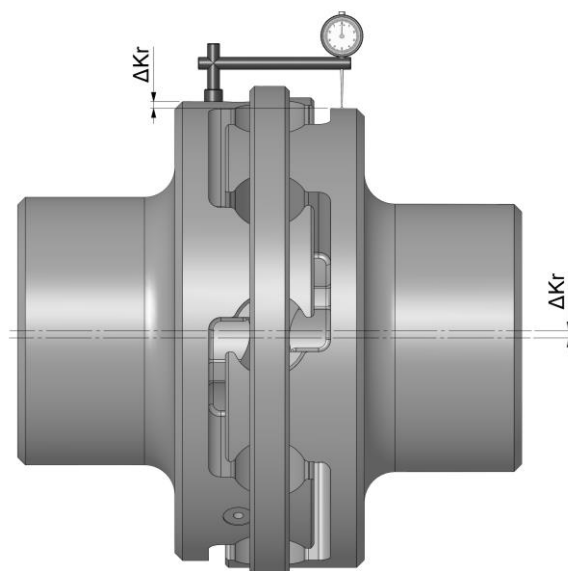


Figura 7-7 – Desalinhamento radial

Tabela 7-2- Valores para desalinhamento radial

Tamanho	170	200	240	300	350	400	450	500
ΔK_r (mm)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Tamanho	550	600	650	700	800	900	1000	1200
ΔK_r (mm)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5



Observação!

Caso o desalinhamento axial seja excedido durante a operação, favor contatar a Vulkan.

Desalinhamento angular

- Verificar o desalinhamento angular (ΔK_w) por toda a volta do acoplamento (360°) conforme abaixo, a fim de se obter o máximo e o mínimo valor.
- $\Delta K_w = K_w \text{ máx.} - K_w \text{ mín.}$

O desalinhamento angular nunca deve exceder o valor apresentado.

Instalação

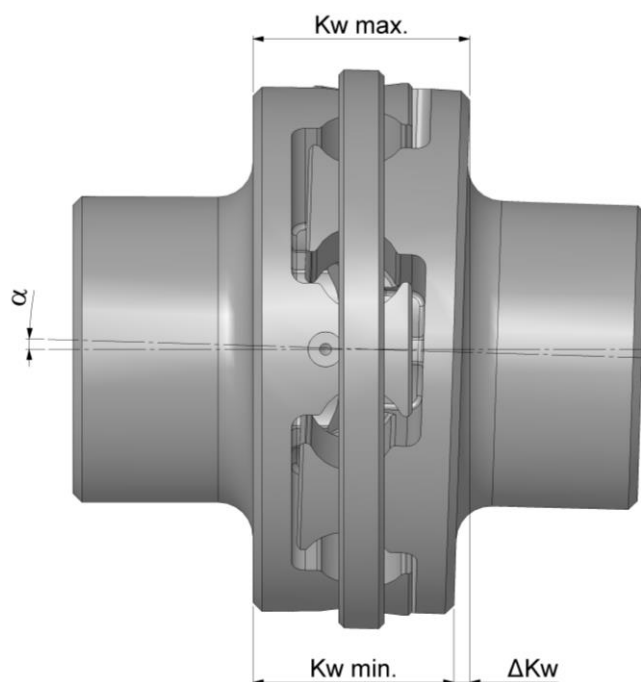


Figura 7-8 – Desalinhamento angular

Tabela 7-3- Valores para desalinhamento angular

Tamanho	170	200	240	300	350	400	450	500
α (°)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,35	0,35
ΔK_w (mm)	1,5	1,7	2,1	2,6	2,4	2,8	2,7	3,1
Tamanho	550	600	650	700	800	900	1000	1200
α (°)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,25	0,23	0,25	0,25
ΔK_w (mm)	2,9	3,1	3,4	3,7	3,5	3,6	4,4	5,2

10. Após controlar o desalinhamento residual, montar radialmente os elementos elásticos (item 1).

Instalação

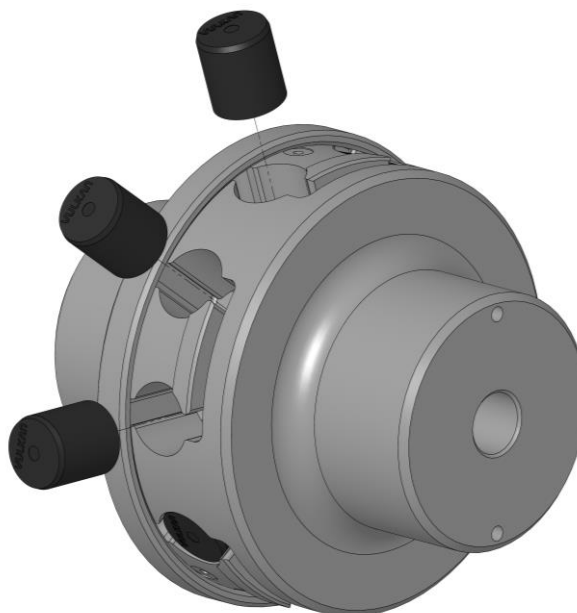


Figura 7-9 - Montagem dos elementos elásticos

11. Montar o anel externo (item 2) sobre os elementos elásticos e colocar os parafusos de trava (item 5) aplicando o correto torque de aperto.

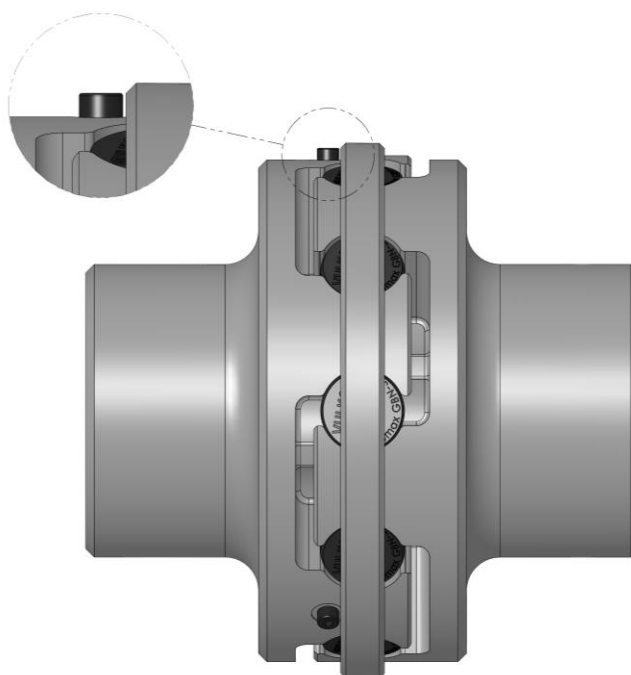


Figura 7-10 - Parafusos de trava do Anel Externo

Instalação



Observação!

Recomenda-se utilizar trava rosca Loctite 221 ou 241 (para baixo e médio torque).

Tabela 7-4 – Momento de Aperto

Tamanho	170	200	240	300	350	400	450	500
Parafuso DIN 912 - 12.9	M6		M8					M10
Momento de aperto (Nm)	17		37					74
Tamanho	550	600	650	700	800	900	1000	1200
Parafuso DIN 912 - 12.9	M10							
Momento de aperto (Nm)	74							



Observação!

Para os acoplamentos Vulkan Flexomax GBND e GBNDD considerar o passo seguinte.

12. Controlar o torque de aperto dos parafusos de fixação do(s) cubo(s), item 9, obedecendo a sequência de aperto e repetindo várias vezes.



Observação!

Certificar-se que as superfícies de contato estejam limpas e isentas de óleo e/ou graxa.

O aperto incorreto dos parafusos pode ocasionar graves danos causados por peças que possam se desprender devido à rotação.



Figura 7-11 - Sequência de aperto dos parafusos

Instalação
Tabela 7-5 – Momento de Aperto

Tamanho	170	200	240	300	350	400	450	500
Parafuso DIN 933 – 10.9	M12	M12	M18	M18	M18	M20	M20	M24
Momento de aperto (Nm)	105	105	331	331	331	473	473	814
Tamanho	550	600	650	700	800	900	1000	1200
Parafuso DIN 933 – 10.9	M24	M24	M27	M30	M30	M30	M30	M30
Momento de aperto (Nm)	814	814	1216	1643	1643	1643	1643	1643


PERIGO!

Perigo de morte devido ao contato com peças girantes.

Conforme descrito no item 2.1, o proprietário deve agregar um dispositivo de proteção no acoplamento antes de iniciar a operação do sistema!

Portanto:

- Certifique-se de que o dispositivo foi instalado corretamente antes de iniciar a operação do sistema.
- Antes de iniciar as tarefas certifique-se que a energia do sistema foi reestabelecida.
- Desbloquear totalmente o movimento de rotação antes de iniciar a instalação do acoplamento.


Observação!

Utilize corretamente os equipamentos de proteção individual descritos neste manual para a instalação e comissionamento do dispositivo de proteção do acoplamento.

Falhas

8 Falhas

8.1 Falhas de segurança

As possíveis causas de falhas e as tarefas para corrigir estas falhas estão descritas na seção seguinte.

Se ocorrerem falhas com mais frequência, os intervalos de manutenção devem ser reduzidos para corresponder à carga real do sistema.

Entre em contato com o fabricante caso haja falhas que não podem ser corrigidas pelas seguintes instruções abaixo.

Pessoal

- Os serviços de manutenção e diagnóstico e eliminação de problemas descritos aqui só devem ser realizados por pessoas peritas com treinamento especial, ou exclusivamente pelo fabricante. A referência será realizada para a exigência de equipamento de proteção pessoal ou à exigência para peritos com treinamento especial na descrição da falha específica.



PERIGO!

Existe risco de ferimento caso o dispositivo não seja comissionado adequadamente!

O comissionamento incorreto poderá causar ferimentos graves ou dano material.

Portanto:

- Antes de iniciar as tarefas desligue todos os fornecimentos de energia e proteja-os de serem ligados novamente.
- Bloquear totalmente o movimento de rotação antes de iniciar a instalação do acoplamento.
- Somente remover o dispositivo de proteção do acoplamento após desligar totalmente a energia e bloquear o movimento de rotação do sistema.
- Antes de iniciar as tarefas certifique-se de que existe um espaço livre adequado para a detecção das falhas.
- Manusear com cuidado os componentes com arestas cortantes.
- Prender os componentes de forma que eles não abaiquem ou caiam.



Observação!

Utilize corretamente os equipamentos de proteção individual descritos neste manual para o comissionamento das falhas apresentadas.

Falhas

Comportamento em caso de uma falha:

1. Para falhas que apresentam um risco iminente para pessoas ou bens, execute imediatamente a função de parada de emergência.
2. Se a correção da falha requer trabalho na zona de perigo, desligue o dispositivo e proteja-o contra ser reiniciado.
3. Tenha pessoal autorizado, especializado para corrigir a falha ou corrigi-la, dependendo do tipo de falha.

8.2 Tabela de falhas

Tabela 8-1 – Tabela de falhas

Falha:	Causa Potencial:	Deteção da falha:	Soluções:
Ruído e Vibrações	Falha no alinhamento	Aumento de temperatura nos componentes do acoplamento	<ul style="list-style-type: none"> - Desconectar o motor; - Checar o alinhamento; - Se necessário realinhar o acoplamento ou o sistema; - Inspeccionar o elemento.
		Aumento das forças de reação nos eixos das máquinas acopladas	
		Desgaste prematuro do elemento elástico	
	Desbalanceamento	Aumento de temperatura nos componentes do acoplamento	<ul style="list-style-type: none"> - Desconectar o motor; - Checar o alinhamento; - Se necessário realinhar o acoplamento ou o sistema;
		Aumento das forças de reação nos eixos das máquinas acopladas	
		Desgaste prematuro do elemento elástico	
	Perda de aperto dos parafusos	Lançamento de peças sobre o sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar o balanceamento dos componentes do sistema; - Inspeccionar o elemento.

Falhas

Desgaste prematuro do elemento elástico	Falha no alinhamento	Aumento de temperatura nos componentes do acoplamento	- Desconectar o motor; - Checar o alinhamento;
		Aumento das forças de reação nos eixos das máquinas acopladas	- Se necessário realinhar o acoplamento ou o sistema; - Inspeccionar o elemento.
	Temperaturas excessivas	Aumento de temperatura nos componentes do acoplamento	- Desconectar o motor; - Checar todas as peças;
		Perda de transmissão de torque	- Trocar o elemento elástico; - Realinhar o acoplamento. - Ajustar temperaturas do ambiente
	Contaminação por produtos químicos	Degradação das superfícies	- Desconectar o motor; - Checar todas as peças;
		Perda de transmissão de torque	- Trocar o elemento elástico; - Realinhar o acoplamento. - Proteger o acoplamento contra produtos químicos.
Quebra da garra	Deformação excessiva do elemento	Acoplamento destruído	- Desconectar o motor;
	Sobrecargas		- Verificar seleção do acoplamento com a Vulkan Drive Tech; - Trocar o acoplamento;

**Observação!**

A tabela de falha fornecida acima lista o pessoal que é autorizado à corrigir a falha.

8.3 Inicialização após a falha corrigida

Após corrigir a falha e antes de ligar, execute as seguintes etapas:

1. Verifique previamente todas as uniões rosqueadas soltas quanto à necessidade de aperto.
2. Certifique-se de que todos os dispositivos e coberturas de proteção anteriormente removidos foram instalados corretamente.
3. Certifique-se de que todas as ferramentas, materiais, e outros equipamentos foram retirados da área de trabalho.
4. Limpe a área de trabalho e remova quaisquer substâncias que possam ter derramado, tais como, líquidos, material de processamento ou itens similares.
5. Certifique-se de que todos os dispositivos de segurança do sistema estão funcionando novamente adequadamente.
6. Os dispositivos de parada de emergência instalados pelo proprietário, se houver, devem ser restaurados.
7. Certifique-se de que ninguém fique na zona de perigo.

Manutenção

9 Manutenção

9.1 Manutenção segura

Pessoal

- Os serviços de manutenção e diagnóstico e eliminação de problemas descritos aqui só devem ser realizados por pessoas peritas com treinamento especial, ou exclusivamente pelo fabricante.



PERIGO!

Existe risco de ferimento caso o dispositivo não seja comissionado adequadamente!

O comissionamento incorreto poderá causar ferimentos graves ou dano material.

Portanto:

- Antes de iniciar as tarefas desligue todos os fornecimentos de energia e proteja-os de serem ligados novamente.
- Bloquear totalmente o movimento de rotação antes de iniciar a instalação do acoplamento.
- Somente remover o dispositivo de proteção do acoplamento após desligar totalmente a energia e bloquear o movimento de rotação do sistema.
- Manuseie com cuidado os componentes com arestas cortantes.
- Prender os componentes de forma que eles não abaiçam ou caiam.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de ferimento devido a serviços de manutenção executados de forma incorreta.

A manutenção inadequada poderá causar ferimentos graves ou dano material.

Portanto:

- Antes de iniciar as tarefas certifique-se de que existe um espaço livre adequado para instalação.
- Assegure a ordem e limpeza no local da instalação! As peças e ferramentas que estão embaixo soltas ou em cima uma da outra correm riscos de acidente!
- Se os componentes forem removidos, certifique-se de que sejam reinstalados adequadamente, todos os elementos de fixação sejam reinstalados, e que todas as conexões rosqueadas sejam apertadas com o torque de aperto de parafuso especificado.

Manutenção**Risco de Explosão!**

Perigo devido ao acúmulo de poeiras inflamáveis!

Os responsáveis pela área de instalação do acoplamento devem fornecer informações para todos os que trabalham no local sobre a correta limpeza do local onde o acoplamento está instalado.

Portanto:

- Em áreas classificadas deve se manter o acoplamento sempre limpo, eliminando qualquer acúmulo de poeiras inflamáveis.
- Não somente o acoplamento, mas toda a área, devem ser limpas, com uma frequência de intervalos pertinentes à operação, eliminando o risco de incêndio através de poeiras inflamáveis.
- A liberação da área para o uso, após a limpeza, deve ser feita mediante uma autorização do responsável pela área.

9.2 Serviços de manutenção

- Somente pessoal treinado e especializado deve realizar o trabalho de manutenção.
- Por serem isentos de lubrificação, os acoplamentos Vulkan Flexomax GBN, GBND e GBNDD não requerem cuidados de manutenção. Porém, recomenda-se substituir os elementos elásticos quando for efetuada a manutenção geral da máquina.
- Para a troca do elemento elástico proceder conforme segue.

**Risco de Explosão!**

Perigo devido ao uso de ferramentas incorretas!

Os responsáveis pela área de instalação do acoplamento devem fornecer informações para todos os que trabalham no local sobre a utilização segura de ferramentas manuais.

Portanto:

- Em áreas classificadas somente utilize ferramentas aprovadas para executar trabalho.
- Ferramentas que gerem faíscas devem ser evitadas durante a instalação do acoplamento.
- O uso de ferramentas em áreas classificadas deve estar sujeito a uma autorização do responsável pela área.

Troca do elemento elástico

1. Retirar os parafusos de trava (item 5).

Manutenção

2. Deslocar axialmente o Anel Externo (item 2) de modo a liberar o acesso aos elementos elásticos (item 1).
3. Remover os elementos elásticos (item 1) com a ajuda de um gancho ou similar.
4. Inserir os novos elementos elásticos (item 1) e recolocar o Anel Externo na posição correta.



Observação!

Controlar o torque de aperto dos parafusos conforme indicado no passo 11 do capítulo 7.

9.3 Desconexão do acoplamento

- Somente aplicável para a forma GBND.
 - Os acoplamentos Vulkan Flexomax GBND permitem desconectar completamente as máquinas acopladas. Essa característica é necessária quando a máquina deve ser removida radialmente, ou quando de acionamentos paralelos (emergência ou stand-by).
 - Para desconectar as máquinas acopladas proceda conforme abaixo:
1. Retirar os parafusos de trava (item 5).
 2. Deslocar axialmente o Anel Externo (item 2) de modo a liberar o acesso aos elementos elásticos (item 1).
 3. Remover os elementos elásticos (item 1) com a ajuda de um gancho ou similar.
 4. Remover os parafusos de fixação (item 9) do flange (item 7).
 5. Inserir os parafusos auxiliares (item 11), em geral fornecidos, com o acoplamento, nos orifícios previstos no cubo (item 6), rosqueando-se no flange (item 7) de modo a mantê-lo firmemente unido ao cubo, como mostra a figura abaixo:

Manutenção

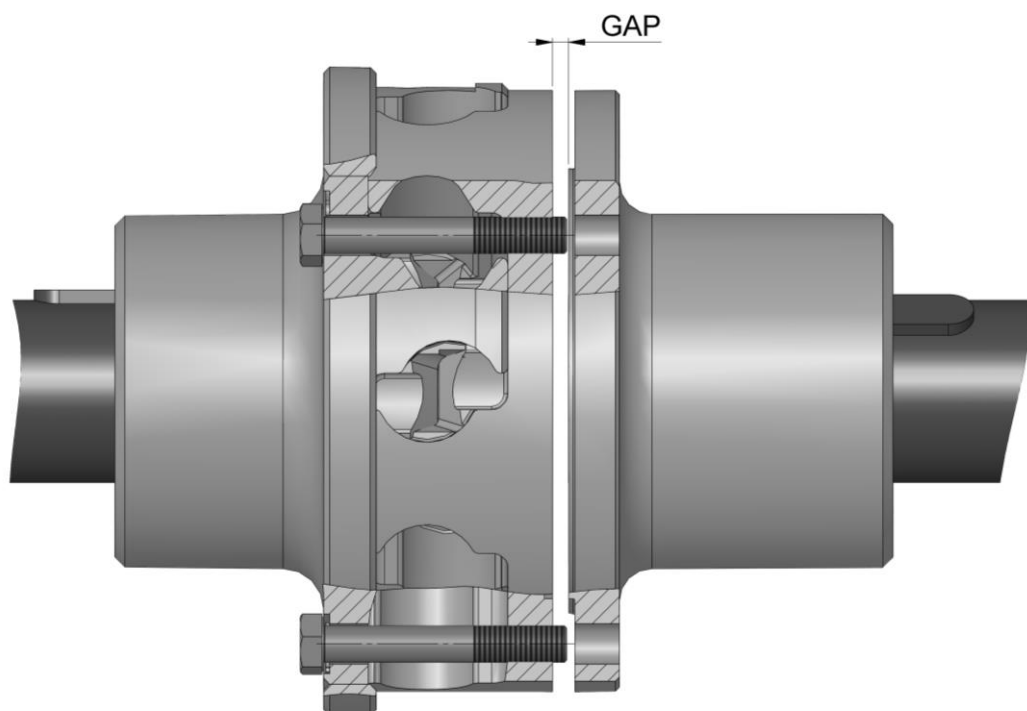


Figura 9-1 - Parafusos auxiliares

- Para conectar as máquinas acopladas proceda conforme abaixo:
6. Retirar os parafusos auxiliares (item 11).
 7. Proceder com a montagem dos elementos elásticos (item 1) e fixação do flange (item 7) no cubo adicional (item 8), conforme descrito nos passos 10, 11 e 12 do capítulo 7.

Desmontagem

10 Desmontagem

10.1 Desmontagem segura

- Somente pessoal treinado e especializado deve realizar o trabalho de desmontagem.
- Se o cliente assim desejar o processo de desmontagem também pode ser executado pelos funcionários da Vulkan.
- Ao desmontar o acoplamento do eixo, devem-se evitar golpes ou pancadas que possam danificá-lo. Recomenda-se utilizar sacadores adequados.



PERIGO!

Existe risco de ferimento devido à desmontagem incorreta!

O comissionamento incorreto poderá causar ferimentos graves ou dano material.

Portanto:

- Antes de iniciar as tarefas desligue todos os fornecimentos de energia e proteja-os de serem ligados novamente.
- Bloquear totalmente o movimento de rotação antes de iniciar a instalação do acoplamento.
- Somente remover o dispositivo de proteção do acoplamento após desligar totalmente a energia e bloquear o movimento de rotação do sistema.
- Manuseie com cuidado os componentes com arestas cortantes.
- Prender os componentes de forma que eles não abaiçam ou caiam.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de ferimento devido à desmontagem incorreta!

O comissionamento incorreto poderá causar ferimentos graves.

Portanto:

- Antes de iniciar as tarefas certifique-se de que haja um espaço livre adequado para a desmontagem.
- Assegure a ordem e limpeza no local da remoção! As peças e ferramentas que estão embaixo soltas ou em cima uma da outra correm riscos de acidente!
- Desmonte os componentes de forma adequada. Preste atenção no alto peso morto de alguns dos componentes. Se necessário use um equipamento de levantamento que seja adequado e aprovado para o peso.
- Consulte o fabricante, caso haja dúvidas.

Desmontagem



Risco de Explosão!

Perigo devido ao uso de ferramentas incorretas!

Os responsáveis pela área de instalação do acoplamento devem fornecer informações para todos os que trabalham no local sobre a utilização segura de ferramentas manuais.

Portanto:

- Em áreas classificadas somente utilize ferramentas aprovadas para executar trabalho.
- Ferramentas que gerem faíscas devem ser evitadas durante a instalação do acoplamento.
- O uso de ferramentas em áreas classificadas deve estar sujeito a uma autorização do responsável pela área.

Índice

11 Índice

	A		Inspeção de transporte, 34
Alinhamento, 49			Instalação do acoplamento, 42
Atendimento ao cliente, 7		L	
	C		Lista de peças, 22
Comportamento, 15		M	
	D		manual de operação, 4
Dados técnicos, 25			Manutenção, 60
Desalinhamento angular, 51			Modo de Operação, 30
Desalinhamento axial, 49			Montagem, 40
Desmontagem, 64		P	
Dimensões , 26, 27, 28			Peças sobressalentes, 6
Direitos autorais, 6			Perigos especiais, 13
	E		Proteção ambiental, 16
Embalagem, 35		R	
Environmental protection, 17, 21			responsabilidade, 5
Equipamento de proteção pessoal, 11			Responsabilidade, 8
Estrutura do acoplamento, 32		S	
Exigências Pessoais, 9			Serviços de manutenção, 61
	F		símbolos, 4
Falhas, 56		T	
função, 30			Tabela de falhas, 57
	G		transporte, 33
garantia, 6		U	
	I		Uso Pretendido, 10
Identificação, 32			