

Sistemas Festoon para Vigas I
Programas 0365 / 0370 / 0375



Conteúdo

1	Notas gerais	5
1.1	Informações sobre estas instruções de montagem	5
1.2	Limites de responsabilidade	5
1.3	Direitos autorais	6
1.4	Peças sobressalentes	6
1.5	Garantia	6
1.6	Atendimento ao cliente	6
2	Instruções de segurança	7
2.1	Instruções gerais de segurança	7
2.2	Requisitos de pessoal	8
2.2.1	Qualificações	8
2.2.2	Pessoal não autorizado	8
2.2.3	Instrução	8
2.3	Equipamento de proteção pessoal	9
2.4	Uso pretendido	10
2.5	Medidas de proteção que devem ser tomadas pelo operador/usuário	11
2.6	Riscos específicos	12
2.7	O que fazer no caso de acidentes e mau funcionamentos	14
3	Especificações técnicas	15
3.1	Informações gerais	15
3.2	Elementos de contato	15
3.3	Condições de operação	15
3.4	Placa de identificação	16
3.5	Viga-trilho	16
3.5.1	Alisamento de vigas-trilho soldadas	17
3.5.2	Uso de vigas-trilho soldadas uniformemente	17
3.5.3	Junta para vigas-trilho unidas sem solda	18
3.5.4	Desvio horizontal das vigas-trilho	19

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

3.5.5	Desvio vertical das vigas-trilho	19
3.5.6	Alinhamento horizontal ruim entre a viga do guindaste e a viga-trilho	20
3.5.7	Alinhamento vertical ruim entre a viga do guindaste e a viga-trilho	20
4	Descrição do produto e Modo de operação	21
4.1	Visão geral do sistema Festoon	21
4.2	Descrição resumida	22
4.3	Descrição dos conjuntos	22
4.4	Áreas de trabalho e de perigo	26
4.5	Modos de operação	27
4.5.1	Operação automática	27
4.5.2	Operação manual	27
5	Transporte, embalagem e armazenamento	28
5.1	Transporte	28
5.1.1	Instruções de segurança para transporte	28
5.1.2	Inspeção de transporte	28
5.2	Embalagem	29
5.3	Armazenamento de peças embaladas	29
6	Instalação e entrada em serviço	30
6.1	Segurança	30
6.2	Preparação	31
6.3	Instalação	31
6.3.1	Montagem de um sistema Festoon pré-montado	32
6.3.2	Montagem de um engate de reboque	33
6.3.3	Montagem do carro rebocador	34
6.3.4	Montagem do Festoon	34
6.3.5	Montagem do engate terminal	35
6.3.6	Arranjo de cabos redondos	36
6.3.7	Arranjo de cabos planos	38
6.3.8	Instalação das braçadeiras de cabos redondos	39
6.3.9	Instalação das braçadeiras de cabos planos	41
6.3.10	Instalação do cabo rebocador	42

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

6.3.11	Dispositivo amortecedor	43
6.3.12	Instalação do dispositivo de retenção de curvatura	45
6.3.13	Ajuste do mecanismo de movimentação	46
6.4	Teste e entrada em serviço	47
6.4.1	Lista de verificação de comissionamento	48
7	Operação	50
7.1	Segurança	50
7.2	Funcionamento	51
8	Manutenção	52
8.1	Segurança	52
8.2	Plano de Manutenção / Inspeção	53
8.2.1	Inspeções no sistema desativado	54
8.2.2	Inspeção dos cabos rebocadores e critérios de substituição	55
8.2.3	Inspeções no sistema em movimento	56
8.2.4	Registros	56
8.2.5	Manutenção do sistema Festoon	57
8.2.6	Peças consumíveis	59
8.2.7	Limites de desgaste	59
8.2.8	Repetição de inspeções	60
8.2.9	Reparos	60
9	Resolução de problemas	61
10	Desmontagem e descarte	62
10.1	Segurança	62
10.2	Desmontagem	63
10.3	Descarte	63
10.4	Documentação de equipamentos elétricos	64
10.5	Lista de peças sobressalentes	64
10.6	Observações sobre o produto	65
11	Certificado de aceitação final (PFR05-15-02-E)	67

1 Notas gerais

1.1 Informações sobre estas instruções de montagem

Estas instruções permitem o uso seguro e eficiente do sistema Festoon.

As instruções de montagem são um componente do sistema Festoon e devem ser mantidas na vizinhança imediata do sistema Festoon e sempre acessíveis ao pessoal. O pessoal deve ler cuidadosamente e entender estas instruções, antes de iniciar qualquer trabalho. O pré-requisito básico para um trabalho seguro é a conformidade com todas as orientações de operação e segurança que constam neste manual.

Adicionalmente, as normas locais de prevenção de acidentes e de segurança geral se aplicam na área de uso do sistema Festoon.

As ilustrações são fornecidas para auxiliar no entendimento básico e podem ser diferentes a implantação atual do sistema Festoon.

Além destas instruções de montagem, também se aplicam as instruções anexas, relativas a componentes instalados.

1.2 Limites de responsabilidade

Todos os dados e informações contidos nestas instruções de montagem foram compilados a partir de normas e regulamentos válidos, de nossa experiência de muitos anos e do conhecimento mais recente associado.

O fabricante não é responsável, de modo algum, por:

- falta de conformidade do usuário com estas instruções
- uso inapropriado
- emprego de pessoal não treinado
- modificações não autorizadas
- alterações técnicas
- uso de peças de reposição e acessórios não autorizados

O escopo de cada fornecimento particular pode diferir das explicações e ilustrações deste manual, em função das implantações especiais, da inclusão de opções adicionais ou devido às mudanças técnicas mais recentes.

As obrigações especificadas no escopo de fornecimento, os termos comerciais gerais e o termos de fornecimento do fabricante se aplicam, juntamente com os regulamentos legais vigentes, até à data de conclusão do contrato.

Todos os produtos estão sujeitos a mudanças técnicas durante o processo de melhoria de características de uso e ao longo do seu desenvolvimento contínuo.

1.3 Direitos autorais

Estas instruções de montagem estão sujeitas a direitos autorais e têm finalidade exclusiva de uso interno.

O fornecimento destas instruções a terceiros, sua cópia em qualquer forma, mesmo que parcial, bem como o reuso e/ou repasse de seu conteúdo não é permitido sem o consentimento por escrito do fabricante, exceto para uso interno.

As violações resultarão na obrigação de compensação dos danos. Outros direitos reservados.

1.4 Peças sobressalentes



AVISO!

Risco de segurança devido ao uso de peças sobressalentes erradas.

Peças sobressalentes erradas ou defeituosas poderão tornar a segurança deficiente e resultar em danos, mal funcionamentos ou na falha total do equipamento.

→ Use somente as peças sobressalentes originais do fabricante.

Adquira as peças sobressalentes em revendedores autorizados ou diretamente do fabricante. Consulte a última página das instruções de operação para obter o endereço.

1.5 Garantia

Os termos de garantia deste produto são parte dos termos comerciais gerais do fabricante.

1.6 Atendimento ao cliente

Nosso atendimento ao cliente está disponível para fornecer informações técnicas. Consulte a última página das instruções de operação para obter as informações de contato.

Nossos colaboradores estão sempre interessados em novas informações e experiências que possam ajudar na melhoria de nossos produtos.

2 Instruções de segurança

2.1 Instruções gerais de segurança

As instruções relativas a segurança e perigos são identificadas por símbolos neste manual de instruções de montagem. Palavras de sinalização são usadas neste texto para indicar o grau de perigo. Observe sempre as informações relativas a segurança e perigos e trabalhe com cuidado para evitar acidentes, ferimentos corporais ou danos materiais!



PERIGO!

... indica uma situação perigosa imediata que, caso não seja evitada, poderá resultar em ferimentos graves ou morte.



AVISO!

... indica uma situação perigosa possível que, caso não seja evitada, poderá resultar em ferimentos graves ou morte.



AVISO!

... indica um perigo ou queimadura, caso não seja evitado.



AVISO!

... indica um perigo possível provocado por eletricidade que, caso não seja evitada, poderá resultar em ferimentos graves ou morte.



CUIDADO!

... indica uma situação perigosa possível que, caso não seja evitada, poderá resultar em ferimentos leves ou moderados ou danos materiais.



NOTA!

Dicas e recomendações:

... dicas úteis, recomendações e informações sobre como operar o equipamento de forma eficiente e sem problemas.

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

2.2 Requisitos de pessoal

2.2.1 Qualificações



AVISO!

Ferimentos devido a qualificação insuficiente!

O uso incorreto poderá resultar em ferimentos sérios às pessoas e danos aos recursos materiais.

→ Permita que apenas pessoal qualificado realize todas as atividades.

As seguintes qualificações são mencionadas neste manual de instruções, nas diversas áreas de operação:

- **Pessoal/Operadores treinados**

foram instruídos pelo operador sobre as tarefas designadas a eles e sobre os possíveis perigos resultantes da operação incorreta.

- **Especialistas qualificados**

Devido a sua educação, conhecimento e experiência técnica, bem como seu conhecimento das especificações aplicáveis, são capazes de executar as tarefas a eles atribuídas e de detectar e evitar os possíveis perigos, de forma independente.

- O pessoal só pode ser autorizado se for esperado que realizem seu trabalho de forma confiável. Pessoas cujas reações possam ser influenciadas por drogas, álcool ou medicamentos não poderão ser autorizadas a trabalhar com este equipamento.

- As leis locais referentes a idade e qualificações devem ser seguidas durante a seleção do pessoal qualificado.

2.2.2 Pessoal não autorizado



AVISO!

Perigo devido a pessoal não autorizado!

Pessoas não autorizadas que não atendam os requisitos descrito aqui, não compreendem o perigo existente na área de trabalho.

→ Mantenha as pessoas não autorizadas longe da área de trabalho.

→ No caso de dúvida, peça diretamente às pessoas que se afastem do local de trabalho.

→ Pare o trabalho enquanto houverem pessoas não autorizadas na área de trabalho.

2.2.3 Instrução

Antes da entrada em operação, o pessoal deve ser instruído pelo operador. Para um acompanhamento melhor, registre o desempenho desta instrução como segue:

Data	Nome	Tipo de instrução	Instrução dada por	Assinatura

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

2.3 Equipamento de proteção pessoal

Sempre perto: Em todos os trabalhos, use sempre:



Roupa de segurança do trabalho

É uma roupa de proteção justa, com baixa resistência contra rasgos, ajustada nos braços e sem partes protuberantes. É usada principalmente como proteção para evitar que o usuário seja pego por partes móveis da máquina.

Não use nenhum anel, corrente ou qualquer espécie de joia.



Calçados de proteção

Usados como proteção contra objetos em queda e pisos escorregadios.

Para tarefas especiais, use:

Quando executar tarefas específicas, use equipamento e roupa especial apropriada. Cada seção deste manual especificará a respectiva roupa a ser usada. Abaixo são descritos alguns equipamentos de proteção:



Luvas de proteção

Protegem as mãos contra fricção, arranhões, cortes, ferimentos profundos e superfícies quentes.



Capacete

Protege a cabeça contra objetos em queda ou materiais arremessados.



Óculos de proteção

Protegem os olhos

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

2.4 Uso pretendido

Este sistema Festoon foi concebido e fabricado exclusivamente para a finalidade de uso descrita aqui.

Os programas 0365, 0370 e 0375 dos sistemas Festoon foram concebidos para a instalação e operação de linhas de alimentação elétrica para equipamentos consumidores móveis, como guindastes e equipamentos de elevação, em ambiente industrial. Outros tipos de uso só estarão autorizados após a aprovação por escrito da Conductix-Wampfler.



AVISO!

Possibilidade de ferimentos resultantes do uso incorreto!

Qualquer aplicação que se desvie, ou vá além, do uso pretendido descrito aqui poderá resultar em uma situação de perigo.

- O sistema Festoon só deve ser usado como descrito aqui.
- Siga estritamente todas as especificações destas instruções de instalação e operação.
- Não use o equipamento para nenhuma outra finalidade além da descrita aqui.

Os seguintes usos do sistema Festoon são proibidos. Os usos incorretos incluem especialmente os seguintes:

- Uso do sistema Festoon com acessórios inapropriados ou acessórios não autorizados pelo fabricante.
- Operação do sistema Festoon por pessoal não treinado.
- Operação de um sistema Festoon instalado sobre uma base / fundação inadequada.
- Ultrapassagem das capacidades de carga.
- Ultrapassagem das velocidades especificadas.
- Aceleração excessiva.
- Uso de cabos inadequados.
- Operação sob condições de operação e ambientais diferentes das planejadas (incluindo mudança do local planejado inicialmente).

Reclamações de qualquer tipo devido a danos causados por uso incorreto serão desconsideradas.

O operador é o responsável por danos provocados por usos não previstos.

2.5 Medidas de proteção que devem ser tomadas pelo operador/usuário

O sistema Festoon é usado em uma instalação industrial. O operador do sistema Festoon está, portanto, sujeito aos requisitos legais relativos à segurança no trabalho. Além das orientações de segurança destas instruções de montagem, devem ser seguidos os regulamentos de segurança, proteção de acidentes e proteção ambiental, aplicáveis ao lugar de operação do sistema Festoon. Isto implica particularmente que:

- O operador do sistema Festoon deve garantir que o sistema será usado apenas para os fins pretendidos.
- O operador deve estar informado sobre os regulamentos de segurança do local de trabalho aplicáveis e executar uma avaliação de risco para detectar perigos adicionais resultantes das condições de trabalho específicas do local de operação do sistema. Isto deve ser implantado na forma de instruções de trabalho para operação do sistema Festoon.
- Em todo o tempo de uso do sistema Festoon, o operador deve verificar se as instruções de operação preparadas correspondem aos regulamentos mais recentes, e deve atualizar as instruções de operação conforme necessário.
- O operador deve regular e determinar claramente as responsabilidades de instalação, operação resolução de problemas e manutenção.
- O operador deve garantir que todos os colaboradores envolvidos com o sistema Festoon leram e entenderam estas instruções de montagem. Além disso, o operador deve treinar o pessoal a intervalos regulares e informá-los dos perigos.
- O operador deve providenciar para o pessoal os equipamentos de proteção exigidos.

Adicionalmente, o operador é responsável por assegurar que o sistema Festoon está sempre em perfeitas condições técnicas. Portanto, aplica-se o seguinte:

- O operador deve assegurar que o cronograma de manutenção descrito nestas instruções de montagem é seguido.
- O operador deve ter todos os sistemas de segurança verificados em termos de funcionalidade e completude.

2.6 Riscos específicos

A seção a seguir lista os riscos residuais determinados, com base em uma avaliação de risco.

- Siga as instruções de segurança descritas aqui e os avisos de outras seções dessas instruções para reduzir os perigos de segurança e evitar situações perigosas.



AVISO!

Perigo de morte devido a cargas suspensas!

Durante a elevação de cargas, existe um risco de morte associado à queda potencial de peças ou perda de controle da movimentação das cargas.

- Nunca pise sob cargas suspensas.
- Mova as cargas apenas sob supervisão.
- Siga as especificações dos pontos de amarração fornecidos.
- Não amarre os cabos em partes protuberantes da máquina ou em olhais de componentes instalados na máquina. Assegure-se de que os elementos de conexão estão firmemente assentados.
- Use apenas acessórios de elevação autorizados e elementos de conexão com capacidade de carga suficiente.
- Não use cabos ou tirantes gastos ou rasgados.
- Não amarre cabos ou tirantes em bordas ou cantos afiados e não faça nós ou os torça.
- Abaixe a carga quando deixar o lugar de trabalho.



AVISO!

Perigo de ferimentos devido a componentes em movimento!

O manuseio descuidado do sistema Festoon poderá provocar ferimentos graves ou danos sérios ao sistema Festoon.

- Certifique-se de que o sistema Festoon não se movimenta automaticamente.
- Durante a movimentação, não toque nas peças móveis, especialmente na interface entre o acoplador e o assento do acoplador.
- Bloqueie a área perigosa em baixo do sistema.



PERIGO!

Perigo de morte devido a choque elétrico!

Perigo de ferimentos graves ou morte devido à corrente elétrica.

- Antes de trabalhar no sistema Festoon, o sistema deve ser desconectado da energia no interruptor principal, e bloqueado contra ativação não autorizada, não intencional e/ou errônea.
- Nos casos especiais onde não existe interruptor de energia, a desconexão deve ser efetuada de acordo com as especificações do fabricante do sistema.
- Verifique os componentes desconectados da energia e, depois, aterre-os e coloque-os em curto-circuito. Isole as partes vizinhas que estiverem conectadas à energia.
- Antes de cada entrada em operação, deve ser realizado um teste de operação em conformidade com as normas, orientações técnicas e leis locais.

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375



AVISO!

Perigo de queimaduras!

Perigo de queimaduras quando se usam cabos sub-dimensionados!

→ Respeite sempre a seção transversal necessária para os cabos.



CUIDADO!

Perigo de tropeços em protuberâncias!

Quando se trabalha no sistema Festoon, existe risco de tropeços.

→ Quando andar na área de de perigo e de trabalho, tome cuidado com protuberâncias e rebaixos no piso. Não deve ser deixado nenhum objeto no chão.



AVISO!

Perigo de esmagamento!

Quando se movimenta o sistema Festoon, existe risco de esmagamento de partes de seu corpo entre os acopladores e respectivos assentos de acopladores e entre a viga-trilho e as engrenagens.

→ Quando o sistema estiver se movendo, não entre na área perigosa do sistema Festoon.



AVISO!

Perigo de esmagamento!

Durante a instalação de um sistema Festoon, existe perigo de esmagamento de partes do corpo entre transportador de caga e a viga-trilho.

→ Durante a instalação, não entre na área perigosa do sistema Festoon.



CUIDADO!

Armadilha!

Quando o sistema Festoon se move, existe o perigo de ser pego por ele.

→ Quando o sistema estiver se movendo, não entre na área perigosa do sistema Festoon.

2.7 O que fazer no caso de acidentes e mau funcionamentos

Medidas a serem tomadas em caso de acidente:

- Isole o local do acidente.
- Execute as medidas de primeiros socorros.
- Mantenha o pessoal fora da área de perigo.
- Informe os responsáveis no local da operação.
- Emita o alarme para os serviços de resgate.
- Prepare o acesso fácil para os veículos de resgate.

Medidas a serem tomadas em caso de mau funcionamento:

- Isole a área de trabalho contra a entrada de pessoas.
- Acione o pessoal qualificado na análise de falhas.
- Acione o pessoal autorizado na manutenção e reparos.
- Desligue o sistema e bloqueie-o contra ativação não autorizada, não intencional ou errônea.
- Caso exista o risco de ferimentos ou danos materiais durante as paradas, a Conductix-Wampfler deverá ser informada imediatamente.

3 Especificações técnicas

3.1 Informações gerais

Designação	Valor	Notas
Máx. capacidade de carga	350 a 800 kg	Dependendo da linha de produtos Festoon selecionada
Máx. velocidade de movimentação	210 a 300 m/min	Dependendo da linha de produtos Festoon selecionada, e dos carros motorizados e/ou catenárias.

3.2 Elementos de contato

Mecânicos:

Máquina	Peça
Estrutura de suporte de carga	Engate terminal, Festoon, carro rebocador
Braço rebocador	Carro rebocador, engate rebocador
Cabos	Sela, braçadeiras de cabo, organizadores de cabo
Viga-trilho	Transportador de carga

Elétricos, dados e mídia:

Máquina	Peça
Gabinete elétrico	Cabos
Alimentação de mídia	Cabos
Consumidor	Cabos

3.3 Condições de operação

Ambiente:

Designação	Valor	Notas
Faixa de temperatura	-30 a +50°C	+80°C quando se trabalha com roletes de aço
Umidade relativa, máximo	90%	possível 100%, após adaptação
Máx. veloc. de vento permitida (em operação)	< 21 m/s	
Máx. veloc. de vento permitida (fora de operação)	< 33 m/s	

3.4 Placa de identificação



Conductix-Wampfler GmbH | Germany
D-79576 Weil am Rhein
www.conductix.com

CONDUCTIX
wampfler
© DELACHAUX GROUP

Leitungswagen Cable Trolley	
Mitnehmerwagen/ Mitnehmerklemme Towing Trolley/ Towing Clamp	
Endklemme End Clamp	
Zusatzauflage Add Support	
Zusatzauflage Add Support	
Auftrag-Nr. Order No.	
Herstellungsjahr Year of manufacture	
Woche Week	

A placa de identificação fica no Engate terminal e inclui as seguintes informações:

- Modelo
- Ano de fabricação
- Número do pedido
- Fabricante
- Endereço do fabricante

Fig. 1: Placa de identificação exemplo



Dicas e recomendações:

No caso de questionamentos feitos com relação aos sistemas Festoon, informe sempre os dados que constam na placa de identificação.

3.5 Viga-trilho

O operador é responsável basicamente por garantir que a viga-trilho está fixa de forma segura e por verificar seu desgaste, corrosão e defeitos.

Os procedimentos a seguir devem ser observados na instalação da viga-trilho:

- De maneira geral, as vigas-trilho devem ser protegidas da corrosão com medidas apropriadas.
- As superfícies de contato dos roletes principais e roletes de guia horizontal devem estar limpos e livres de objetos ou defeitos que possam danificar os roletes (arranhões, trincas, furos, segmentos irregulares, etc.).
- Se várias vigas forem soldadas juntas, devem ter todas as mesmas medidas, forma e tolerâncias posicionais.
- Os flanges da viga devem ser cuidadosamente alinhados nos planos horizontal e vertical.
- As vigas-trilho que estiverem danificadas devido ao transporte ou uso, não devem ser utilizadas.
- Áreas modificadas (devido a soldagem, lixamento, etc.) na viga-trilho devem ser protegidas contra corrosão com as medidas apropriadas.
- Não devem haver contornos protuberantes nos lados da área do trilho ou debaixo da viga-trilho.

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

3.5.1 Alisamento de vigas-trilho soldadas

Marcas de impacto e áreas irregulares em qualquer lado de vigas-trilho soldadas devem ser alisadas com uma extensão de 100 mm.

i
NOTA!

Ferramentas e materiais necessários:

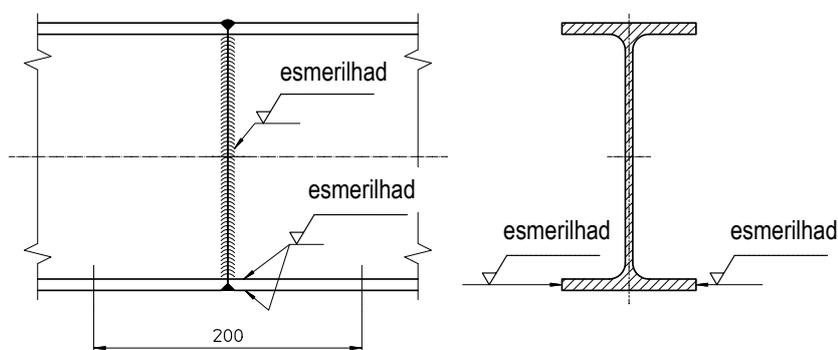


Fig. 2: Alisamento de vigas-trilho soldadas

3.5.2 Uso de vigas-trilho soldadas uniformemente

As costuras de solda de vigas-trilho devem ser **lisas** nos pontos que possam entrar em contato com os carros de cabos. Não são permitidos elementos de fixação e objetos suspensos que possam entrar em contato com os carros.

Nenhuma área irregular, elemento de fixação, objeto suspenso, etc.

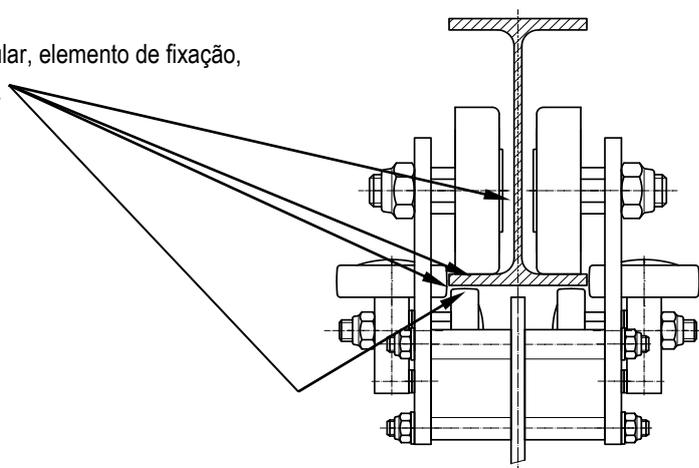


Fig. 3: Uso de vigas-trilho soldadas uniformemente

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

3.5.3 Junta para vigas-trilho unidas sem solda

No caso de juntas de viga sem solda, a distância entre as vigas deve ser de **no máximo 8 mm**. O corte possui ângulo de **45°**.

i
NOTA!

Ferramentas e materiais necessários:

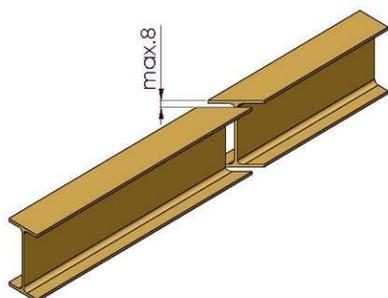


Fig. 4: Junta para vigas-trilho unidas sem solda

No caso de juntas de viga sem solda, o desvio horizontal e vertical dos lados opostos da junta poderá ser de **no máximo 2 mm**. As uniões devem ser alisadas **cerca de 100 mm** em torno do começo do corte. Todas as transições devem ser **chanfradas e arredondadas**.

i
NOTA!

Ferramentas e materiais necessários:

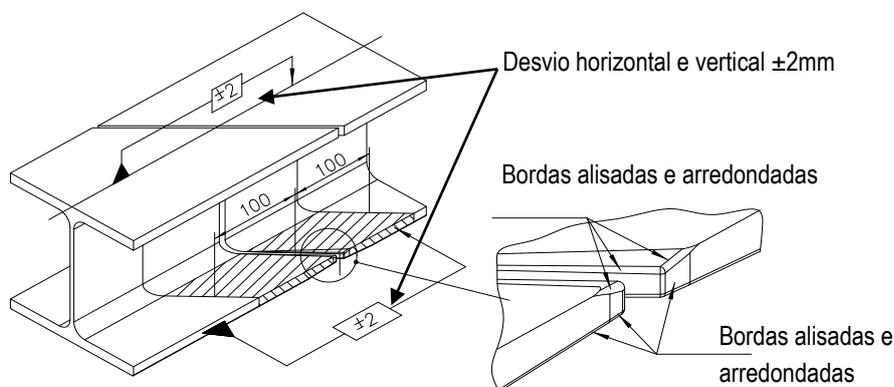


Fig. 5: Junta para vigas-trilho unidas sem solda

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

3.5.4 Desvio horizontal das vigas-trilho

O desvio horizontal no comprimento da viga-trilho não poderá exceder ± 5 mm. No caso de comprimentos menores do que 2 m, o desvio não pode exceder ± 2 mm.

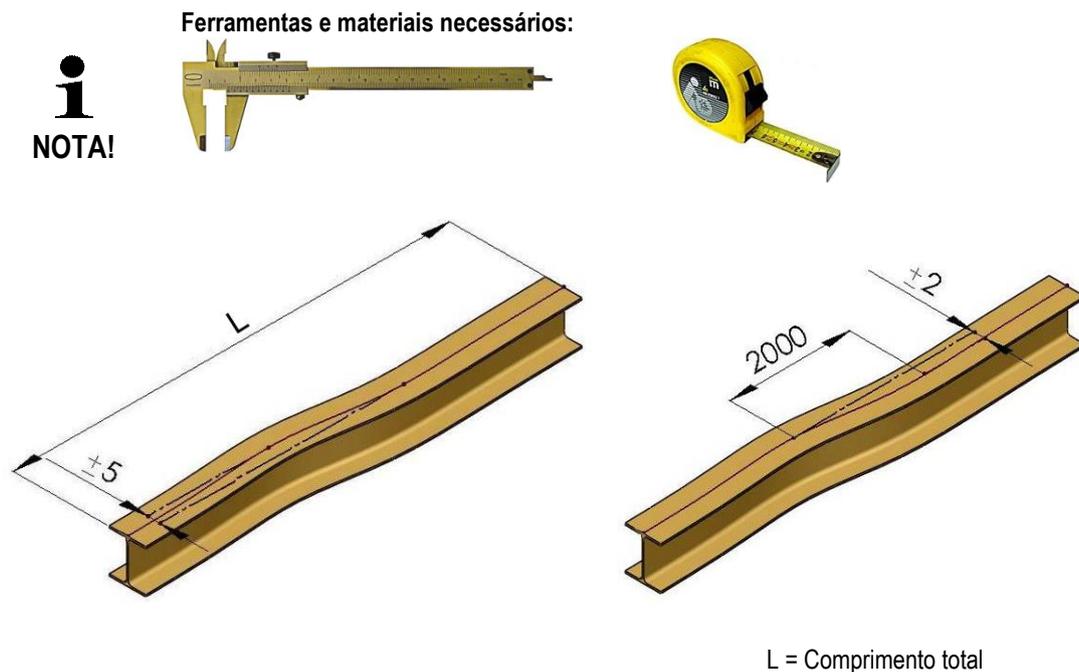


Fig. 6: Desvio horizontal de vigas-trilho

3.5.5 Desvio vertical das vigas-trilho

O desvio vertical no comprimento da viga-trilho não poderá exceder ± 5 mm. No caso de comprimentos menores do que 2 m, o desvio não pode exceder ± 2 mm.

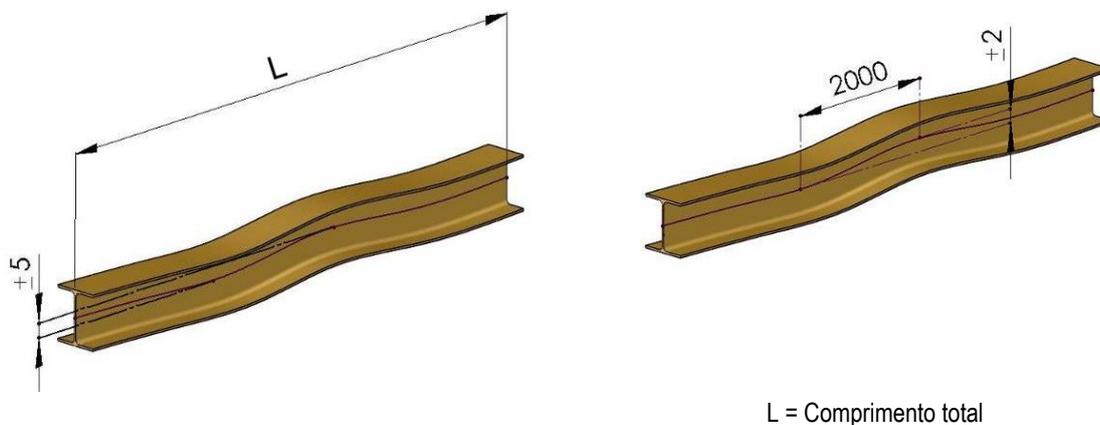


Fig. 7: Desvio vertical das vigas-trilho

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

3.5.6 Alinhamento horizontal ruim entre a viga do guindaste e a viga-trilho

A folga de alinhamento horizontal entre o guindaste e a viga-trilho não deve ultrapassar $\pm 7,5$ mm. Esta tolerância inclui um possível desvio de alinhamento do mecanismo do carrinho.



Fig. 8: Alinhamento horizontal ruim entre a viga do guindaste e a viga-trilho

3.5.7 Alinhamento vertical ruim entre a viga do guindaste e a viga-trilho

A folga de alinhamento vertical entre o guindaste e a viga-trilho não deve ultrapassar ± 15 mm. Esta tolerância inclui um possível desvio de alinhamento do mecanismo do carrinho.

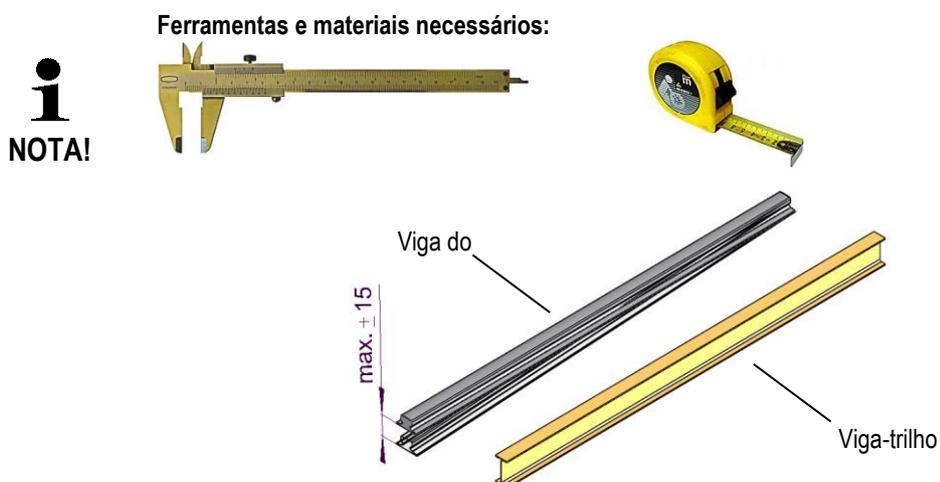


Fig. 9: Alinhamento vertical ruim entre a viga do guindaste e a viga-trilho

4 Descrição do produto e Modo de operação

4.1 Visão geral do sistema Festoon

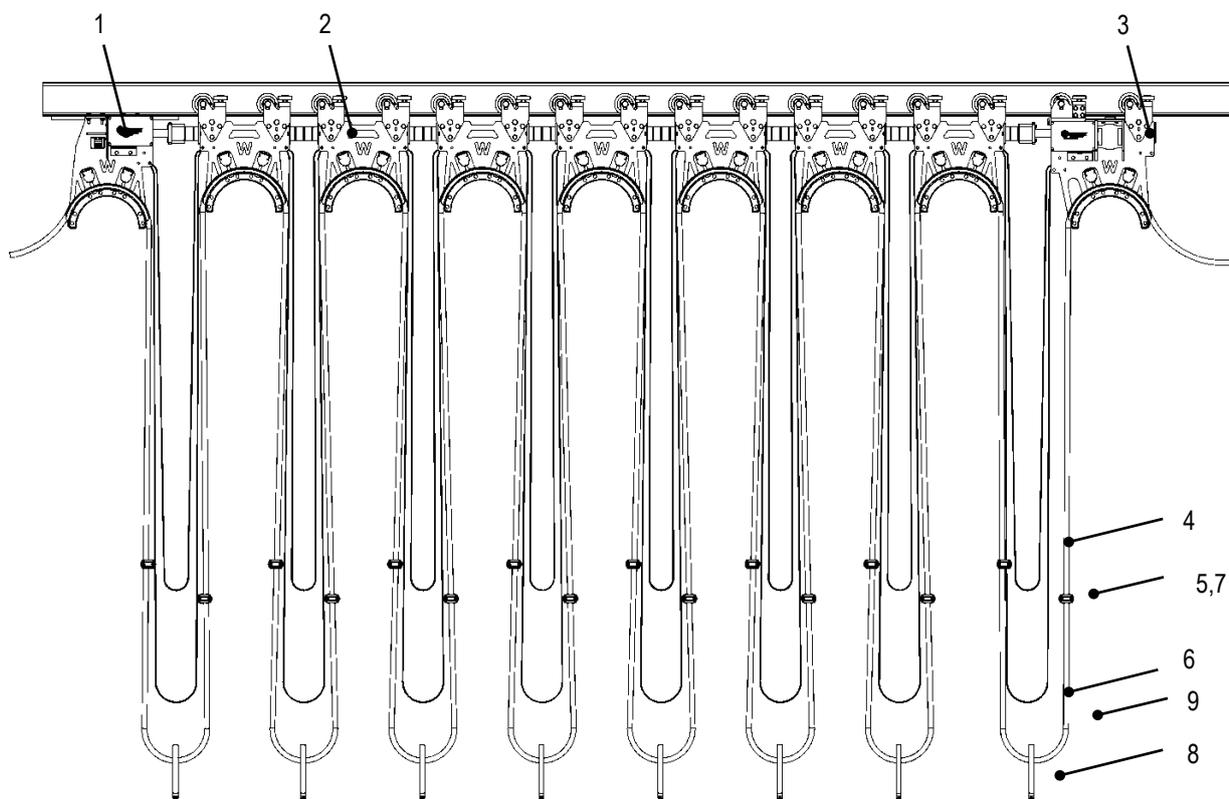


Fig. 10: Visão geral do sistema Festoon

- | | |
|--|---|
| 1) Engate terminal | 6) Cabo rebocador |
| 2) Carro de cabos | 7) Dispositivo de retenção da curvatura |
| 3) Carro rebocador, engate rebocador | 8) Organizador de cabo |
| 4) Dispositivo amortecedor incluindo cabos de choque | 9) Cabo |
| 5) Braçadeira de cabo redonda ou plana | |

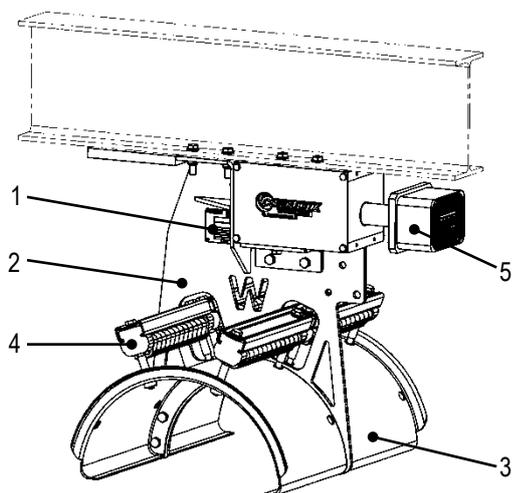
Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

4.2 Descrição resumida

Um sistema Festoon é composto por um engate terminal, carros de cabos, um carro rebocador ou engate rebocador, e por cabos. Um braço rebocador (não incluído) também vem junto com o carro ou engate rebocador, no caso de clientes móveis. O carro rebocador puxa e/ou empurra os seguintes carros de cabos. Dependendo do projeto, também poderão ser usados cabo rebocador, cabos de choque, braçadeiras de cabos redondos ou planos e organizadores de cabo.

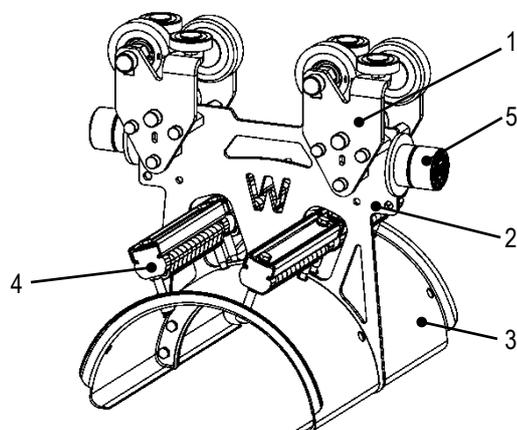
As dimensões do sistema Festoon podem ser encontradas na folha de dimensões específica do projeto.

4.3 Descrição dos conjuntos



- Engate terminal, composto por:
 - 1) Placa de identificação
 - 2) Chapa central
 - 3) Suporte de cabo
 - 4) Barra de aperto
 - 5) Acoplador / Unidade acopladora

Fig. 11: Engate terminal



- Carro de cabos, composto por:
 - 1) Mecanismo de movimentação
 - 2) Chapa central
 - 3) Suporte de cabo
 - 4) Barra de aperto
 - 5) Acoplador

Fig. 12: Carro de cabos

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

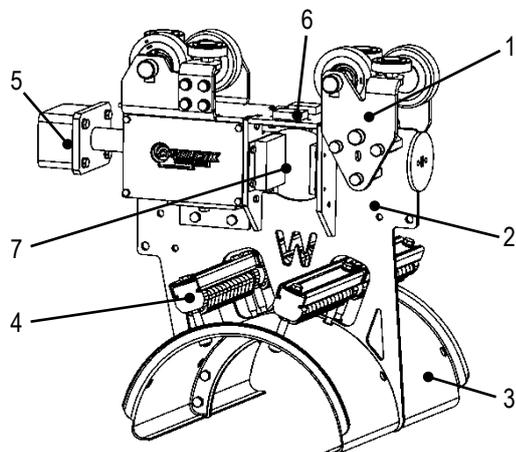


Fig. 13: Carro rebocador

- Carro rebocador, composto por:
 - 1) Mecanismo de movimentação
 - 2) Chapa central
 - 3) Suporte de cabo
 - 4) Barra de aperto
 - 5) Acoplador / Unidade acopladora
 - 6) Guias antielevação
 - 7) Janela rebocadora

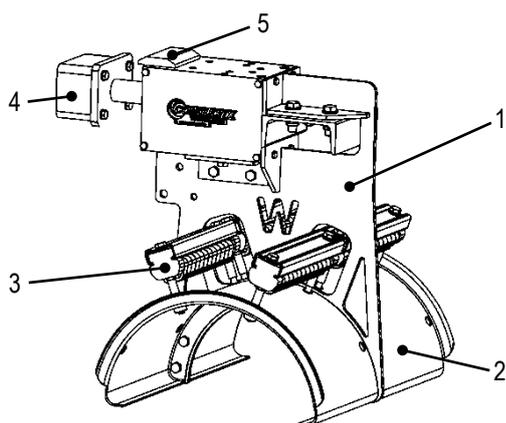


Fig. 14: Engate rebocador

- Engate rebocador, composto por:
 - 1) Chapa central
 - 2) Suporte de cabo
 - 3) Barra de aperto
 - 4) Acoplador / Unidade acopladora
 - 5) Guia antielevação

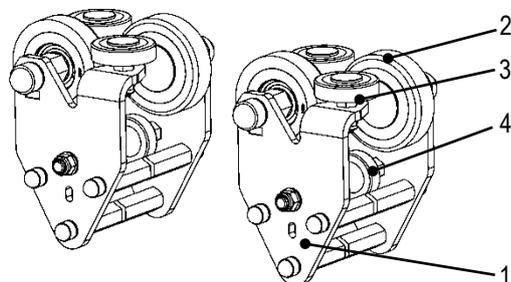


Fig. 15: Mecanismo de movimentação

- Mecanismo de movimentação, composto por:
 - 1) Escudo lateral
 - 2) Rolete principal (HTR)
 - 3) Rolete guia horizontal (HFR)
 - 4) Rolete antielevação (GDR)

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

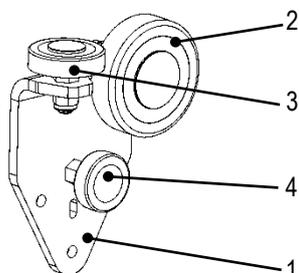


Fig. 16: Escudo lateral

- Escudo lateral, composto por:
 - 1) Chapa do escudo lateral
 - 2) Rolete principal (HTR)
 - 3) Rolete guia horizontal (HFR)
 - 4) Rolete antielevação (GDR)

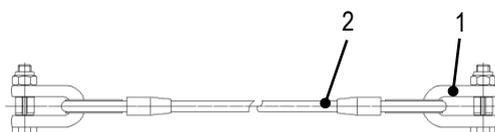


Fig. 17: Cabo rebocador

- Cabo rebocador, composto por:
 - 1) Manilha
 - 2) Cabo de aço

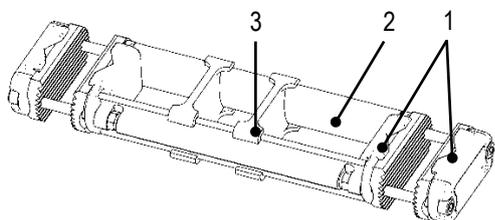


Fig. 18: Braçadeira de cabo redonda

- Braçadeira de cabo redonda, composta por:
 - 1) Mordente
 - 2) Perfil guia
 - 3) Espaçador

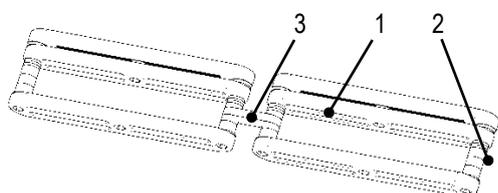
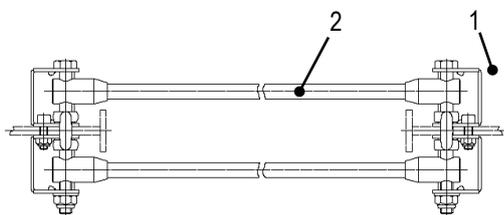


Fig. 19: Braçadeira de cabo plana

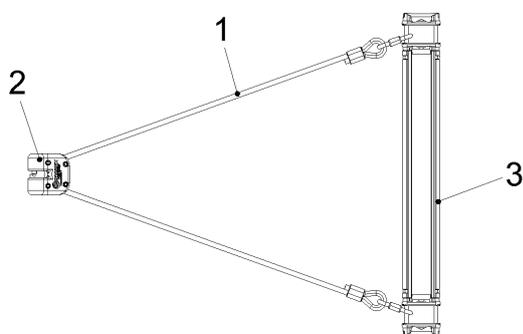
- Braçadeira de cabo plana, composta por:
 - 1) Mordente
 - 2) Espaçador
 - 3) Peça de conexão

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375



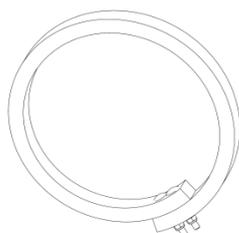
- Dispositivo amortecedor, composto por:
 - 1) Suporte de aperto
 - 2) Cabo de choque

Fig. 20: Dispositivo amortecedor



- Dispositivo de retenção de curvatura, composto por:
 - 1) Cabo de choque
 - 2) Fixação do cabo de tensão
 - 3) Braçadeira de cabo redonda (não inclusa)

Fig. 21: Dispositivo de retenção da curvatura



- Organizador de cabos

Fig. 22: Organizador de cabos



- Braçadeira

Fig. 23: Braçadeira

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

4.4 Áreas de trabalho e de perigo

A ilustração a seguir mostra a área de trabalho do sistema Festoon. Existe perigo de ferimentos nesta área, em decorrência das peças móveis.

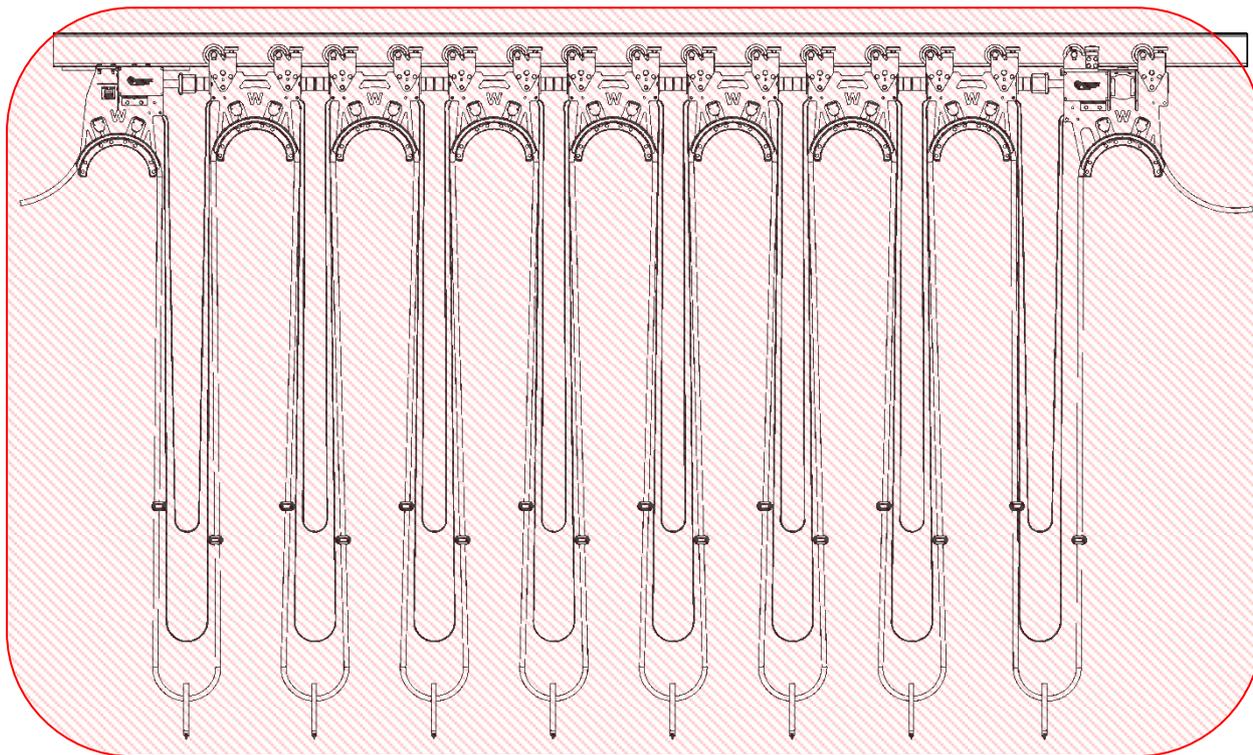


Fig. 24: Áreas de trabalho e de perigo

Áreas de trabalho e de perigo:

- Na área abaixo do sistema Festoon.
- Entre os acopladores e o assento de acoplador associado
- Entre os carros de cabos e as vigas-trilho
- Entre os transportadores de carga e as vigas-trilho
- Na vizinhança dos cabos



AVISO!

Perigo de ferimentos devido a componentes em movimento!

O contato com o sistema Festoon durante a operação pode levar a ferimentos graves e a danos no sistema Festoon.

- Durante a operação automática, ninguém poderá ficar na área de trabalho ou debaixo dela, em um sistema Festoon.
- Na operação manual, o operador deve garantir que não há ninguém em baixo da área de trabalho de um sistema Festoon.
- Bloqueie a área perigosa em baixo do sistema.

4.5 Modos de operação

O sistema Festoon pode ser operado em um de dois modos:

- Operação automática
- Operação manual

4.5.1 Operação automática

O modo de operação padrão é a operação automática, na qual o sistema Festoon é operado através do controlador do usuário. Neste modo, ninguém poderá ficar na área de trabalho ou debaixo dela, em um sistema Festoon. O cliente deverá isolar a área de trabalho.

4.5.2 Operação manual

A operação manual é usada na entrada em operação, manutenção e reparos. Poderá ser necessário fazer ajustes diretamente no sistema Festoon e monitorá-los.

5 Transporte, embalagem e armazenamento

5.1 Transporte

5.1.1 Instruções de segurança para transporte



AVISO!

Perigo de morte devido a cargas suspensas!

Durante a elevação de cargas, existe um risco de morte associado à queda potencial de peças ou perda de controle da movimentação das cargas.

- Nunca pise sob cargas suspensas.
- Bloqueie a área perigosa em baixo do sistema.
- Siga as especificações dos pontos de amarração fornecidos.
- Não amarre os cabos em partes protuberantes da máquina ou em olhais de componentes instalados na máquina. Assegure-se de que os elementos de conexão estão firmemente assentados.
- Use apenas acessórios de elevação autorizados e elementos de conexão com capacidade de carga suficiente.
- Não use cabos ou tirantes gastos ou rasgados.
- Não amarre cabos ou tirantes em bordas ou cantos afiados e não faça nós ou os torça.



CUIDADO!

Possibilidade de danos em decorrência de transporte incorreto!

Transporte incorreto pode resultar em danos materiais substanciais.

- Atue com cuidado na entrega, quando estiver descarregando peças embaladas, e durante o transporte, e observe os símbolos e informações de perigo da embalagem.
- Use apenas os pontos de amarração fornecidos.
- Deixe para remover o material de embalagem até ao momento da instalação.

5.1.2 Inspeção de transporte

Verifique a entrega com relação ao escopo e a danos de transporte, imediatamente na recepção.

Se os danos de transporte forem visíveis externamente, proceda como segue:

- Não aceite a entrega, ou aceite-a com reservas.
- Registre os danos na documentação de transporte, ou na nota de transporte do entregador.
- Abra uma reclamação.



NOTA!

Reclamações de compensação por danos só podem ser efetuadas dentro dos prazos de reclamação aplicáveis.

- Reclame cada defeito assim que for encontrado.

5.2 Embalagem

As peças embaladas individualmente devem ser embaladas de acordo com as condições de transporte esperadas. Os materiais de embalagem deve ser todos ecológicos.

As embalagens devem proteger os componentes individuais dos danos de transporte, corrosão e de outros danos, até à instalação. Portanto, não destrua a embalagem e retire-a da peça somente no momento de sua instalação.

Manuseio dos materiais de embalagem:

Descarte os materiais de embalagem de acordo com as leis e normas locais.



Danos ao meio ambiente em função de descarte incorreto!

Os materiais de embalagem são um recurso valioso e podem ser reutilizados ou reciclados, em muitos casos.

- Descarte os materiais de embalagem de forma ecológica.
- Siga as normas de descarte da localidade; se necessário, envolva um especialista no assunto.

5.3 Armazenamento de peças embaladas

Armazene peças embaladas sob as seguintes condições:

- Não armazene ao ar livre.
- Armazene em um local seco e livre de pó.
- Não exponha a mídias agressivas.
- Proteja da luz solar direta.
- Evite vibrações mecânicas.
- Temperatura de armazenamento: +5° a +40°C.
- Umidade relativa: <90%, evite condensação.
- Quando for armazenar por mais de 6 meses, verifique a condição geral de todas as peças e das embalagens, a intervalos regulares.



Sob algumas circunstâncias, poderão haver instruções de armazenamento para as peças embaladas que vão além das instruções apresentadas aqui.

- Siga-as apropriadamente.

6 Instalação e entrada em serviço

6.1 Segurança

Pessoal:

- A instalação e comissionamento só podem ser efetuadas por técnicos especialmente treinados.

Use os equipamentos de proteção a seguir durante todos os trabalhos de instalação e comissionamento.

- Roupa de segurança do trabalho
- Capacete
- Calçados de proteção
- Luvas de proteção



AVISO!

Perigo de morte devido a cargas suspensas!

Durante a elevação de cargas, existe um risco de morte associado à queda potencial de peças ou perda de controle da movimentação das cargas.

- Nunca pise sob cargas suspensas.
- Bloqueie a área perigosa em baixo do sistema.
- Mova as cargas apenas sob supervisão.
- Siga as especificações dos pontos de amarração fornecidos.
- Não amarre os cabos em partes protuberantes da máquina ou em olhais de componentes instalados na máquina. Assegure-se de que os elementos de conexão estão firmemente assentados.
- Use apenas acessórios de elevação autorizados e elementos de conexão com capacidade de carga suficiente.
- Não use cabos ou tirantes gastos ou rasgados.
- Não amarre cabos ou tirantes em bordas ou cantos afiados e não faça nós ou os torça.
- Abaixar a carga quando deixar o lugar de trabalho.



AVISO!

Ferimentos devido a instalação e entrada em operação incorretas!

A instalação e entrada em serviço incorretas poderão resultar em ferimentos sérios a pessoas e danos a recursos materiais.

- Antes de iniciar os trabalhos, assegure-se de que existe espaço suficiente para a instalação.
- Manuseie cuidadosamente componentes com bordas afiadas.
- Mantenha a ordem e limpeza na área de instalação! Componentes e ferramentas empilhados de forma solta ou espalhados são fontes de perigo.
- Monte os componentes corretamente. Aplique os torques especificados para cada parafuso.
- Prenda os componentes de modo que não possam cair ou rolar.

6.2 Preparação

Ferramentas necessárias

- Furadeira
- Broca metálica
- Chave inglesa
- Proteção contra corrosão
- Lubrificante
- Relógios comparadores

6.3 Instalação

Pessoal:

- Só pode ser efetuada por técnicos especialmente treinados.
- Pelo menos duas pessoas.



Perigo de tropeços em protuberâncias!

Quando se trabalha no sistema Festoon, existe risco de tropeços.

- Quando andar na área de de perigo e de trabalho, tome cuidado com protuberâncias e rebaixos no piso. Não deve ser deixado nenhum objeto no chão.



Perigo de esmagamento!

Quando se movimenta o sistema Festoon, existe risco de esmagamento de partes de seu corpo entre os carros de cabos, bem como entre os carros de cabos e a viga-trilho.

- Quando o sistema estiver se movendo, não entre na área perigosa do sistema Festoon.



Perigo de esmagamento!

Durante a instalação de um sistema Festoon, existe perigo de esmagamento de partes do corpo entre transportador de caga e a viga-trilho.

- Durante a instalação, não entre na área perigosa do sistema Festoon.

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375



O uso de sistemas Festoon pré-montados (com cabos pré-amarrados no carro de cabos) economizará muito tempo e dinheiro.



- As cargas devem ser presas com cuidado em guindastes adequados ou dispositivos de transporte de carga que estejam tecnicamente intactos e tenham capacidade de carga suficiente.
- O uso de um trilho de carga poderá ser necessário, dependendo do peso do sistema.
- Antes de elevar uma estrutura de montagem, assegure-se de que o sistema de carros de cabos está instalado firmemente na estrutura de montagem.
- Erga a estrutura de montagem apenas com a orientação horizontal correta.

6.3.1 Montagem de um sistema Festoon pré-montado.

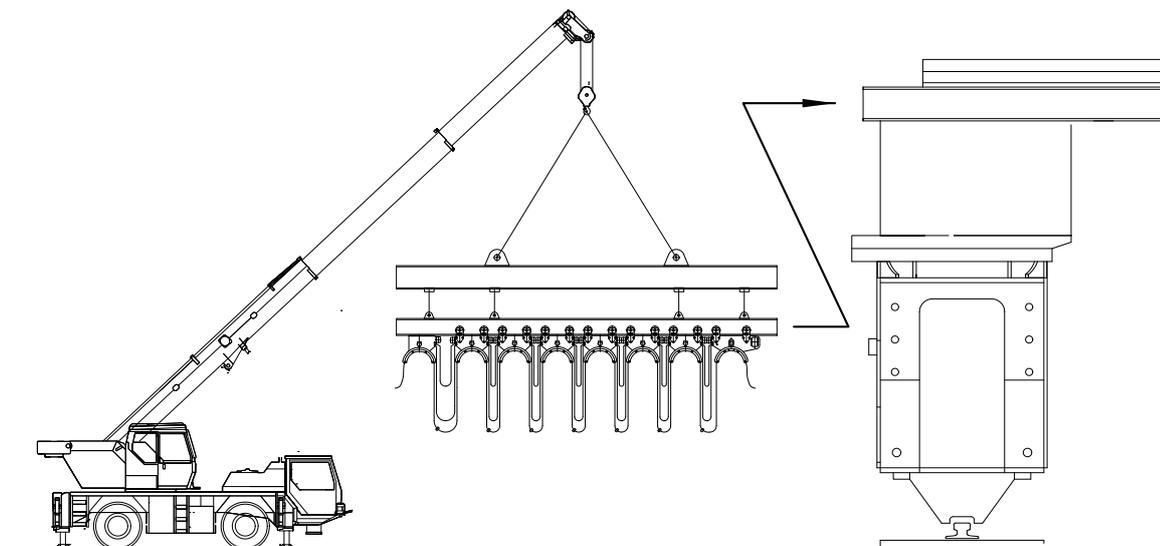


Fig. 25: Montagem de um sistema Festoon pré-montado.

O sistema Festoon completo é fornecido em uma estrutura de montagem e encaixado na frente da viga-trilho.

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

6.3.2 Montagem de um engate de reboque



- As diferenças de altura entre o acoplamento do carro de cabos e o acoplamento do excêntrico ou defletor do excêntrico devem ser equalizadas usando uma placa de enchimento.
- Quando instalar o carro de cabos com um acoplador em um dos lados, assegure-se de que o contato ocorre sempre entre os acopladores ou entre o acoplador e o batente terminal, e que batentes terminais não colidem.

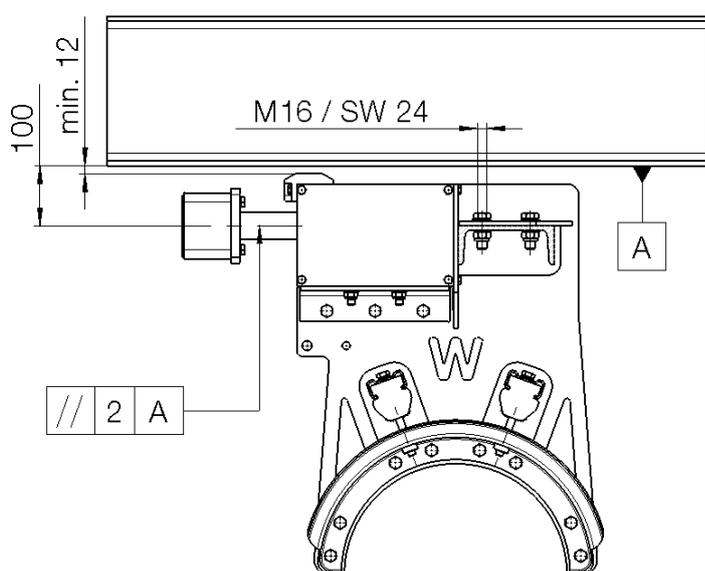


Fig. 27: Montagem de um engate de reboque

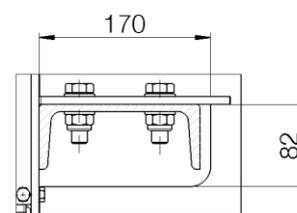


Fig. 26: Janela do engate rebocador

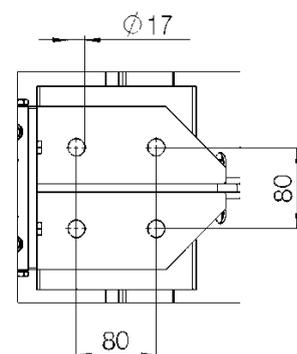


Fig. 28: Padrão de montagem

O engate rebocador é preso ao braço rebocador (fornecido pelo cliente) usando uma conexão aparafusada. O espaço livre entre o engate/braço rebocador e a borda inferior da viga-trilho deve ser de pelo menos 12 mm. O engate rebocador deve ser instalado e ajustado com um desvio de não mais do que 1°, medido a partir dos eixos longitudinal e transversal da viga transversal. A distância entre o meio do acoplador e a viga I é de 100 mm. O cliente deverá providenciar o padrão de perfuração correspondente no braço rebocador. O braço rebocador deve ser instalado alinhado com a parede lateral do acoplador, de modo que nenhuma força de cisalhamento possa afetar os parafusos de fixação.

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

6.3.3 Montagem do carro rebocador



→ O uso de um bloco plástico para segurar o braço rebocador na janela do carro rebocador aumenta a longevidade e a confiabilidade do sistema Festoon.

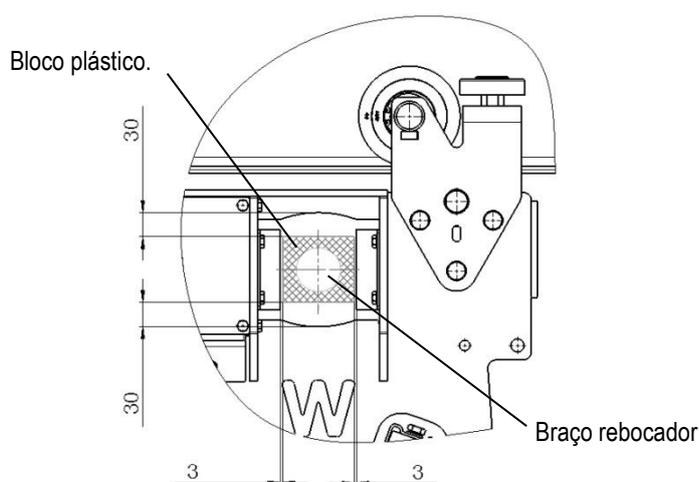
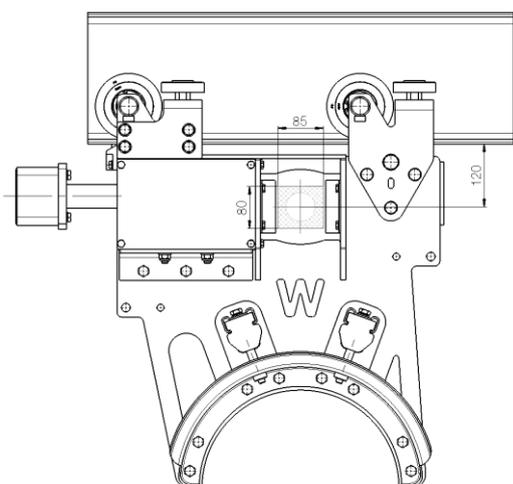


Fig. 29: Orientação do braço rebocador.

Empurre o carro rebocador para a frente da viga-trilho. O braço rebocador deve ter jogo suficiente na abertura (janela rebocadora) em todas as direções. O braço rebocador deve ficar alinhado com o centro da janela rebocadora.

6.3.4 Montagem do Festoon



O carro é ajustado antes do trabalho para a viga-trilho correspondente. Normalmente, não são necessários ajustes subsequentes. (Para obter detalhes, consulte a seção 6.3.13)

Os carros são empurrados para a frente da viga-trilho.

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

6.3.5 Montagem do engate terminal



- Diferenças de altura, Δh maiores do que 5 mm, entre o carro e o acoplamento do engate terminal devem ser compensadas com a instalação de uma placa de enchimento.
- Quando instalar o Festoon com um acoplador em um dos lados, assegure-se de que o contato é mantido sempre entre os acopladores, ou entre o acoplador e o batente terminal, e que batentes terminais não colidem.

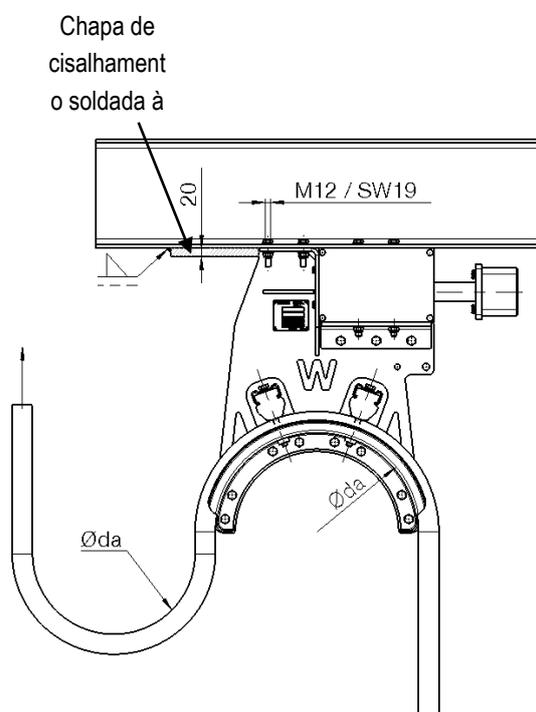


Fig. 30: Montagem do engate terminal

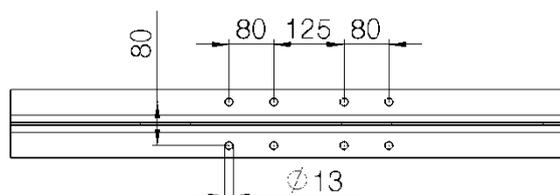


Fig. 31: Padrão de montagem do engate terminal

O engate terminal é fixo à viga-trilho (fornecida pelo cliente) por meio de uma conexão aparafusada, segundo o padrão de montagem da fig. 32. O engate terminal deve ser instalado e ajustado com um desvio de não mais de 1° em relação aos eixos longitudinal e transversal da viga-trilho. Depois, deve ser soldada uma chapa de cisalhamento. Selecione a posição do engate terminal de modo que quando se arranjar os cabos, seja mantido o menor raio de curvatura dos cabos. O comprimento de instalação deve ser selecionado de modo que o cabo se apoie completamente no suporte de cabos e que o aperto seja suficiente durante a operação.

6.3.6 Arranjo de cabos redondos



AVISO!

Perigo de queimaduras!

Perigo de queimaduras quando se usam cabos sub-dimensionados!

→ Respeite sempre a seção transversal necessária para os cabos.



AVISO!

Perigo devido à instalação incorreta de cabos!

Um arranjo incorreto de cabos, no feixe de cabos, e em laços poderá danificar os cabos e levar à morte causada por choques elétricos.

→ Os cabos podem ser conectados apenas por um electricista.

→ Inspeccione os cabos regularmente em busca de desgaste e danos.

A configuração de cabos concebida para o sistema Festoon deve ser mantida. Portanto, aplica-se o seguinte:

- Posicione o feixe de cabos na direção do meio da viga-trilho de modo que o torque fique equilibrado.
- Cabos com grandes diâmetros de cobre devem ser posicionados em direção ao centro do carro e arranjados de forma simétrica.
- Quando usar carros de cabos com múltiplos suportes de cabos, os cabos mais pesados devem ser colocados no suporte superior.
- Quando usar carros de cabos com múltiplos suportes de cabos, os cabos superiores devem ser cortados ligeiramente mais curtos do que os cabos inferiores. Cada camada de cabos colocada por cima deverá ter um pouco menos de folga do que a camada abaixo dela.
- Cada camada de cabos colocada por cima deverá ter um pouco menos de folga do que a camada abaixo dela. Quando usar braçadeiras de cabos redondos, os cabos deverão ser arranjados na superfície externa dos suportes que são adequados à ancoragem das braçadeiras de cabos redondos. São preferíveis cabos não blindados com um diâmetro grande de condutor de cobre.

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

→ As braçadeiras que prendem cada camada devem ser aparafusadas com firmeza suficiente para evitar que os cabos finos sejam puxados durante a operação, porém não tão apertadas a ponto de causarem danos aos cabos devido ao aperto excessivo. Se necessário, poderão ser usadas braçadeiras adicionais.

i
NOTA!

Diferenças de diâmetro:

O diâmetro dos cabos redondos deve ser razoavelmente uniforme. Isto ajuda a assegurar que estão firmemente apertados nos suportes de cabo.

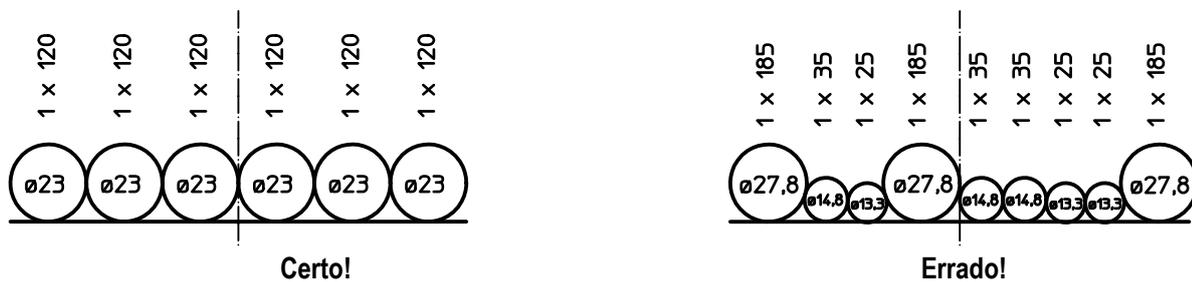


Fig. 32: Diferenças de diâmetro

i
NOTA!

Braçadeiras:

→ Onde ocorrerem diferenças de diâmetro entre cabos vizinhos de mais de 15 mm, devem ser usadas braçadeiras adicionais para garantir um bom aperto.

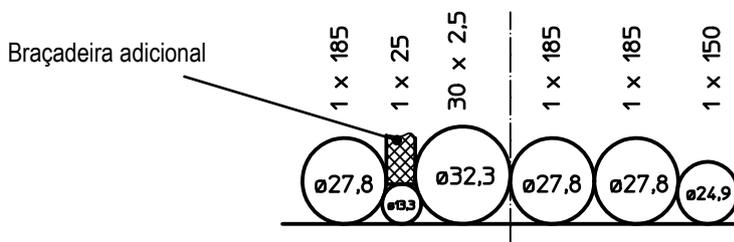


Fig. 33: Uso de braçadeiras adicionais

i
NOTA!

Equilíbrio dos cabos

→ Preste atenção ao equilíbrio de torque ao colocar os cabos. Os cabos mais grossos e pesados devem ser colocados no meio.

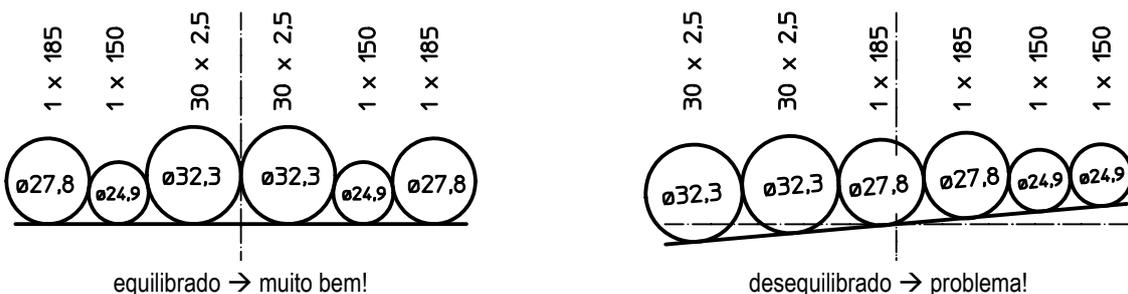


Fig. 34: Equilíbrio dos cabos

6.3.7 Arranjo de cabos planos



AVISO!

Perigo de queimaduras!

Perigo de queimaduras quando se usam cabos sub-dimensionados!

→ Respeite sempre a seção transversal necessária para os cabos.



AVISO!

Perigo devido à instalação incorreta de cabos!

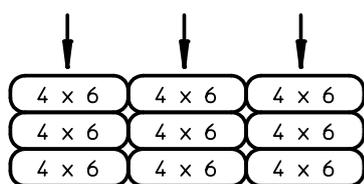
Um arranjo incorreto de cabos, no feixe de cabos, e em laços poderá danificar os cabos e levar à morte por choques elétricos.

→ Os cabos podem ser conectados apenas por um electricista.

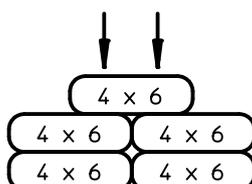
→ Inspeccione os cabos regularmente em busca de desgaste e danos.

A configuração de cabos concebida para o sistema Festoon deve ser mantida. Portanto, aplica-se o seguinte:

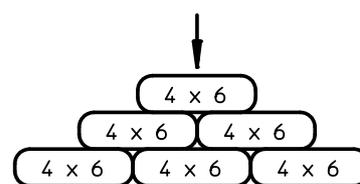
- Posicione o feixe de cabos na direção do meio da viga-trilho de modo que o torque fique equilibrado.
- Quando usar cabos planos em camadas, deixe em cada camada ligeiramente menos folga do que nas camadas inferiores.
- Quando usar carros de cabos com múltiplos suportes de cabos, os cabos superiores devem ser cortados ligeiramente mais curtos do que os cabos inferiores. Cada camada de cabos colocada por cima deverá ter um pouco menos de folga do que a camada abaixo dela.
- Cabos com grandes diâmetros de cobre devem ser posicionados simetricamente em relação ao centro do carro e ao topo do feixe de cabos.
- Quando se usam braçadeiras de cabos planos, apenas os cabos superiores devem ser presos. Os demais cabos devem ser deixados livres para se mover dentro da janela da braçadeira de cabos.



Muito bom
Aperto de 100%



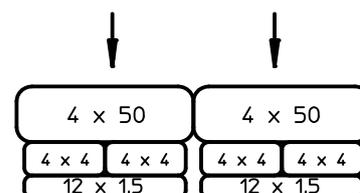
Bom
Aperto de 50%



Ruim

Fig. 35: Arranjo de cabos planos

Cabos mais grossos (como os de 4x50) devem ser colocados no topo do feixe de cabos. Isto permite uma boa dissipação de calor e um aperto firme dos cabos menores. As forças de tração que ocorrem durante movimentos podem ser suportadas por esses cabos.



Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

6.3.8 Instalação das braçadeiras de cabos redondos



CUIDADO!

- O posicionamento incorreto das braçadeiras de cabos redondos poderá levar à danificação dos cabos e do sistema Festoon.
- A instalação e arranjo incorretos dos cabos na braçadeira de cabos redondos poderá danificar os cabos no sistema do carro de cabos.

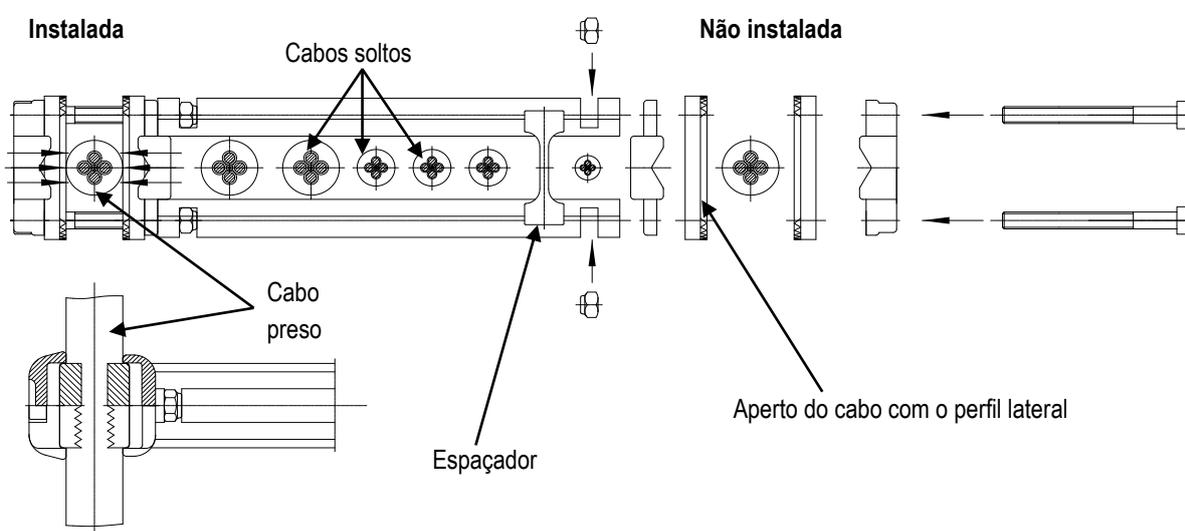


Fig. 36: Instalação das braçadeiras de cabos redondos

i
NOTA!

Recomenda-se que as braçadeiras de cabos redondos sejam pré-montadas conforme mostrado neste diagrama, de modo a manter duas metades idênticas.

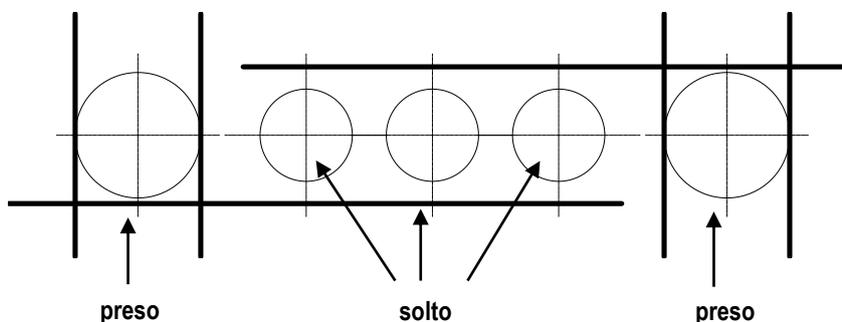


Fig. 37: Diagrama esquemático de preparação para instalação das braçadeiras de cabos redondos.

Os cabos externos esquerdos e direitos são presos firmemente entre os perfis de borracha.

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

Garanta que os cabos internos podem se mover livremente dentro da janela da braçadeira de cabos.

Caso precisem ser usados espaçadores (para evitar giro de superposição dos cabos), insira-os antes de fechar a braçadeira de cabos. O uso de espaçadores depende do diâmetro dos cabos. Os parafusos da braçadeira de cabos devem ser lubrificados. Os parafusos devem ser apertados transversalmente.



NOTA!

Espaçadores:

A posicionamento e remoção incorretos dos espaçadores das braçadeira de cabos redondos poderá danificar os cabos no sistema do carro de cabos.

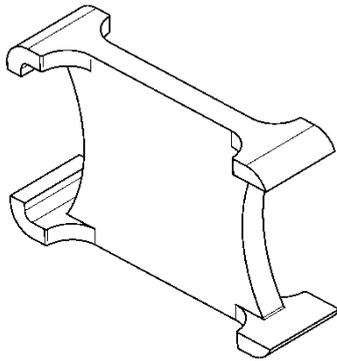


Fig. 38: Espaçador

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

6.3.9 Instalação das braçadeiras de cabos planos



→ Prenda os cabos superiores na braçadeira de cabos planos. Os demais cabos devem ser deixados livres para se mover dentro da janela da braçadeira de cabos.



→ O posicionamento incorreto das braçadeiras de cabos planos poderá levar à danificação dos cabos e do sistema Festoon.
→ A instalação e arranjo incorretos dos cabos na braçadeira de cabos planos poderá danificar os cabos no sistema do carro de cabos.

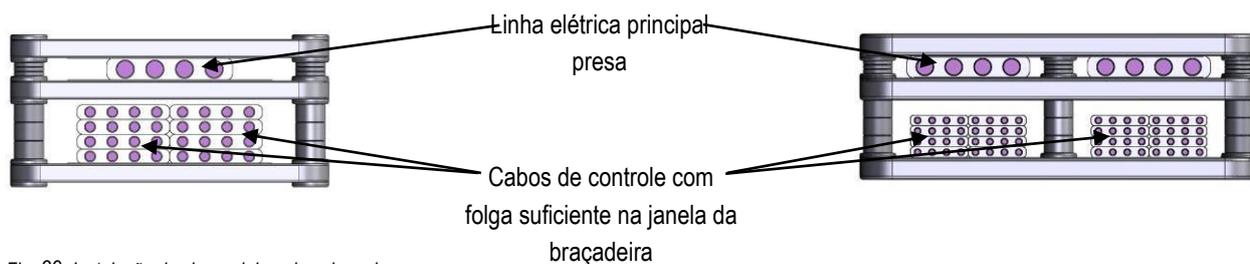


Fig. 39: Instalação das braçadeiras de cabos planos

O arranjo dos espaçadores permite que a altura da braçadeira de cabos planos seja ajustada ao feixe de cabos. A janela do cabo de controle deve ser ajustada de modo que os cabos do bloco tenham folga suficiente (>5 mm) na janela. Os parafusos da braçadeira de cabos devem ser lubrificados.

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

6.3.10 Instalação do cabo rebocador



É importante garantir que as manilhas podem se mover uma vez montadas.

O cabo de reboque é instalado entre dois carros de cabos, engates terminais e carro de cabos, ou entre um carro/braçadeira de reboque e um carro de cabos. Assegure-se de que as manilhas podem ser movidas com facilidade após aperto da porca retentora. As manilhas devem receber manutenção a intervalos regulares (ver Seção 8 "Manutenção").

Se os cabos rebocadores forem usados com buchas, estas devem ser instaladas com interferência, por compressão ou martelamento no furo perfurado da chapa central.

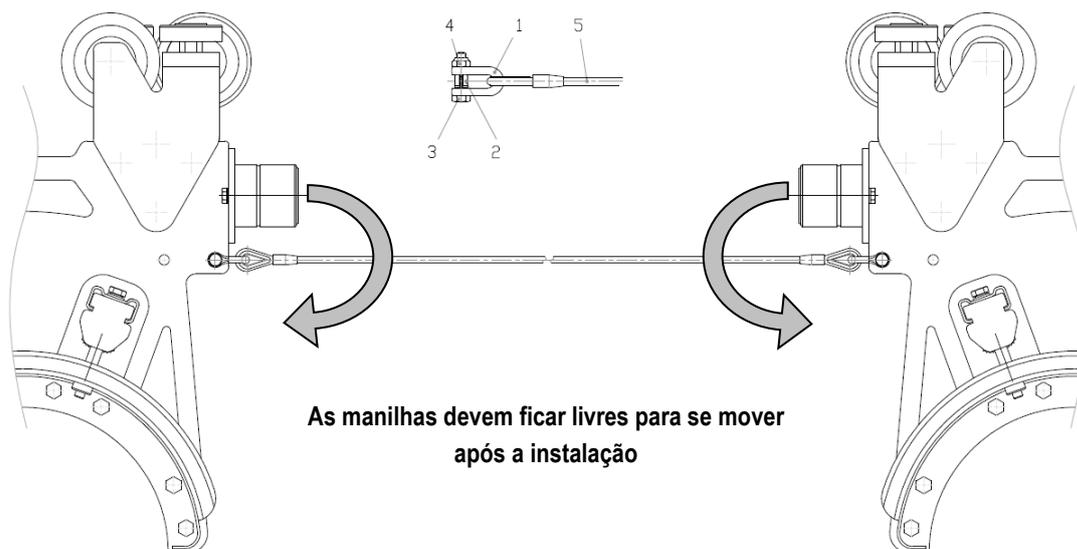


Fig. 40: Cabo rebocador sem buchas

6.3.11 Dispositivo amortecedor



→ Certifique-se de que os olhais de amarração ainda consigam se mover um pouco após apertar a contraporca, ou no caso de cabos de choque com folga, conseguem tombar sem auxílio.



Ferimentos

→ Antes de se aproximar de sistemas com dispositivos amortecedores, estes últimos devem primeiro ser liberados.

O dispositivo amortecedor é instalado entre dois carros de cabos, engates terminais e carro de cabos, ou entre um carro(braçadeira) rebocador(a) e um carro de cabos. Certifique-se de que os olhais de amarração ainda consigam se mover um pouco após apertar a contraporca, ou no caso de cabos de choque com folga, conseguem tombar sem auxílio. se for requerido pelo projeto, poderão ser usados dispositivos amortecedores com 2, 4 ou 6 cabos de choque.

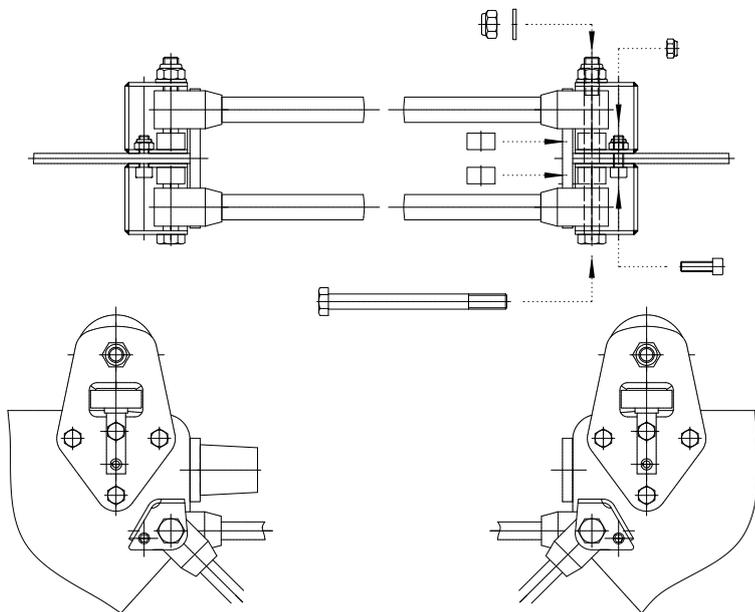


Fig. 41: Dispositivo amortecedor com 2 cabos de choque, para roletes principais de 50 e 63 mm de diâmetro.

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

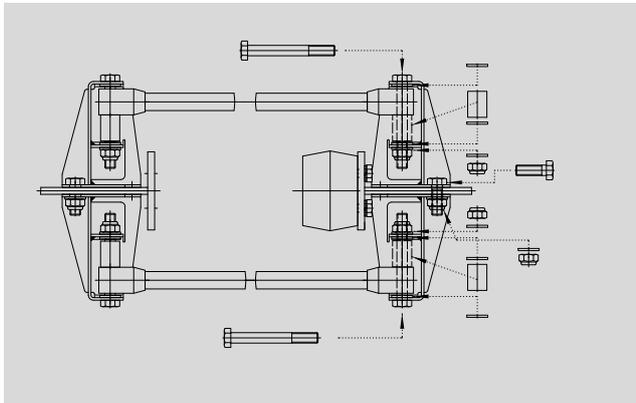


Fig. 43:
Dispositivo amortecedor com dois cabos de choque,
para diâmetros de rolete de 80, 100, 112, 125 e 160 mm.

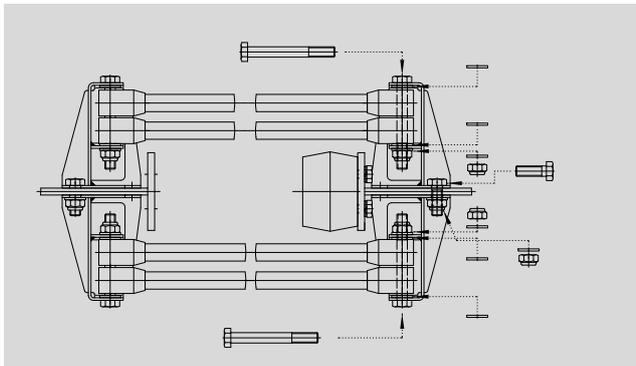


Fig. 44:
Dispositivo amortecedor com quatro cabos de choque,
para diâmetros de rolete de 80, 100, 112, 125 e 160 mm.

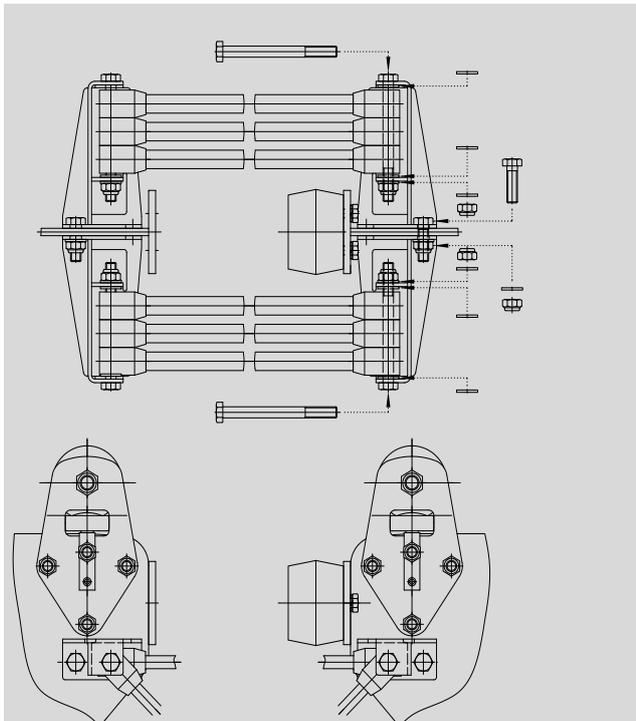


Fig. 45:
Dispositivo amortecedor com seis cabos de choque,
para diâmetros de rolete de 80, 100, 112, 125 e 160 mm.

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

6.3.12 Instalação do dispositivo de retenção de curvatura



A instalação deve ser feita preferencialmente quando o sistema Festoon motorizado estiver retraído.

O dispositivo de retenção de curvatura oferece uma conexão direta entre o cabo rebocador e o feixe de cabos, de modo que, mesmo sob forças laterais intensas, como ventos fortes, por exemplo, o cabo rebocador não se desviará para os lados.

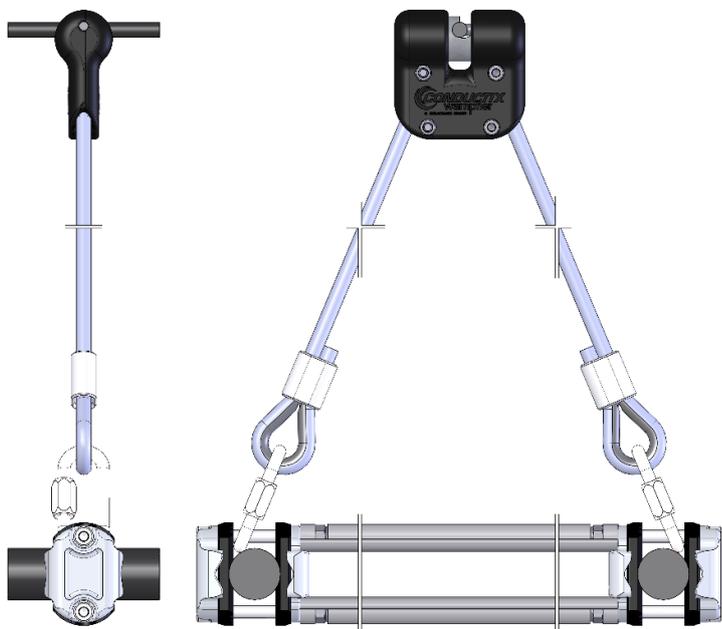


Fig. 42: Dispositivo de retenção da curvatura

Após a instalação bem sucedida de braçadeiras de cabos redondos, o dispositivo de retenção de curvatura é instalado no laço da braçadeira de cabos redondos mais baixa. Conforme mostrado na figura de montagem, posicione o dispositivo de retenção de curvatura, o grampo do dispositivo é preso no cabo rebocador com um deslocamento para cima de 150 mm. Os elos de corrente aparafusados do cabo de choque oferecem uma conexão elástica entre a braçadeira de cabos redondos e o grampo de cabo apropriado.

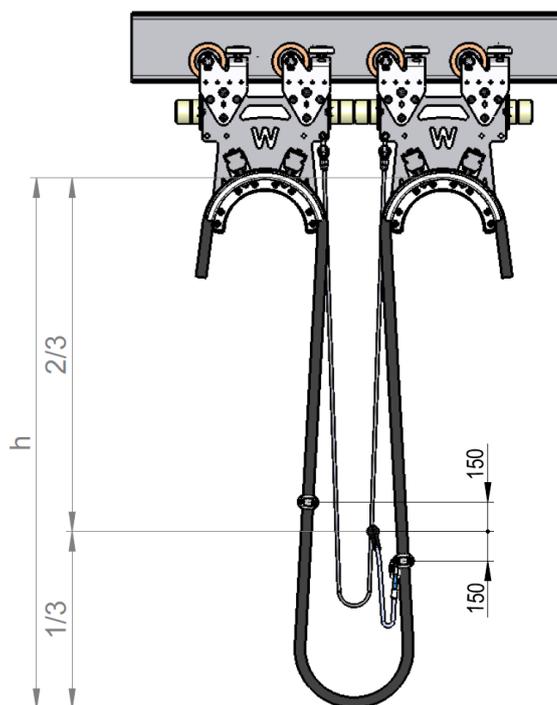


Fig. 43: Posição de instalação do dispositivo de retenção de curvatura

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

6.3.13 Ajuste do mecanismo de movimentação

Os roletes guia dos carros são fornecidos com ajuste para a máxima tolerância indicada para as vigas-trilho, na época do pedido.



- Carros com roletes guia horizontais devem ser verificados com relação a desgaste, conforme as instruções de manutenção.
- Caso não seja mais possível guiar o carro de cabos de forma correta, devido a desgaste ou desvio dos roletes guia, estes deverão ser substituídos.

Antes de colocar o sistema em operação, os carros devem ser inspecionados e os roletes guia horizontais devem ser ajustados à largura real da viga-trilho. A distância entre o rolete guia horizontal e a viga deve ser de **no máximo 1 mm**. Para ajustar, desmonte os roletes guia horizontais e remova os espaçadores instalados em fábrica. Isto pode ser feito nas placas laterais, em um lado ou em ambos os lados, dependendo do tamanho real da viga. Depois, remonte os roletes guia horizontais. Aperte todas as porcas firmemente.

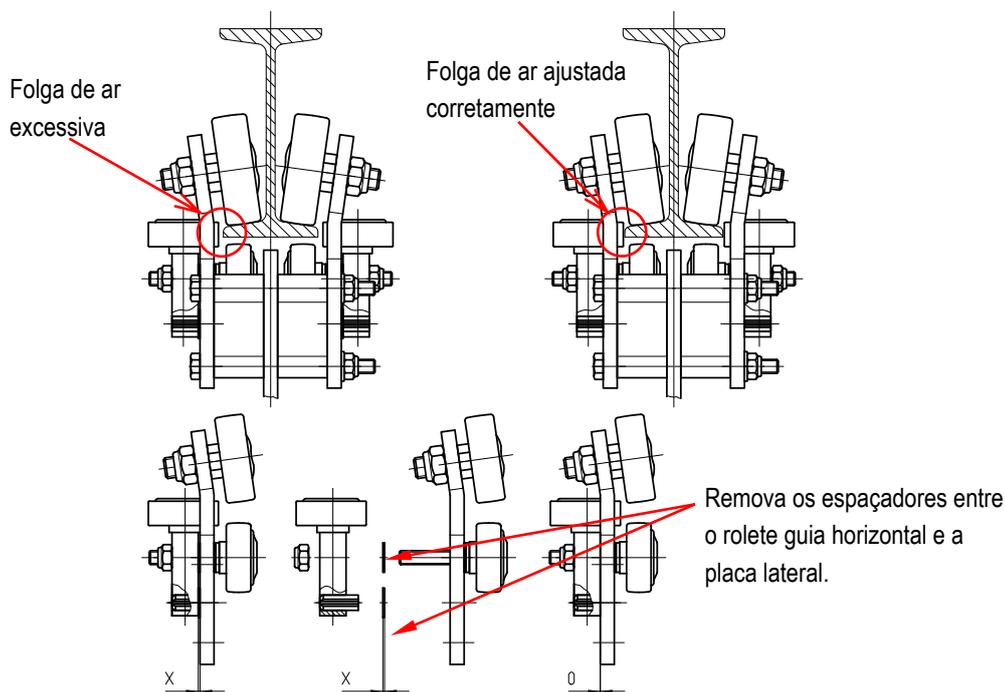


Fig. 44: Ajuste do mecanismo de movimentação de um carro

6.4 Teste e entrada em serviço



AVISO!

Perigo de ferimentos devido a entrada em serviço inapropriada!

A entrada em serviço executada incorretamente poderá provocar situações perigosas para o pessoal.

- Antes do comissionamento, realize os testes que constam na lista de testes do fabricante.
- Nunca dê a partida em um sistema Festoon sem testá-lo de acordo com a lista de testes do fabricante.
- Antes da entrada em serviço, execute uma verificação visual e realize os testes prescritos.
- Quaisquer procedimentos que possam ameaçar a segurança devem ser evitados.
- Notifique a pessoa responsável imediatamente de qualquer dano ocorrido no sistema Festoon.
- O sistema Festoon só deve ser operado com o uso de equipamento de proteção funcional e dispositivos de segurança.
- É proibido entrar na área de operação do sistema Festoon.



CUIDADO!

Perigo de tropeços em protuberâncias!

Quando se trabalha no sistema Festoon, existe risco de tropeços.

- Quando andar na área de de perigo e de trabalho, tome cuidado com protuberâncias e rebaixos no piso. Não deve ser deixado nenhum objeto no chão.



AVISO!

Perigo de esmagamento!

Quando se movimenta o sistema Festoon, existe risco de esmagamento de partes de seu corpo entre os acopladores e respectivos assentos de acopladores e entre a viga-trilho e as engrenagens.

- Quando o sistema estiver se movendo, não entre na área perigosa do sistema Festoon.



CUIDADO!

Armadilha!

Quando o sistema Festoon se move, existe o perigo de ser pego por ele.

- Quando o sistema estiver se movendo, não entre na área perigosa do sistema Festoon.

O sistema Festoon entra em operação juntamente com o operador do sistema e é documentado. Todo o pessoal necessário para a entrada em operação, incluindo operadores, eletricitas e técnicos de instalação devem ser fornecidos pelo Operador do sistema para a execução da entrada em operação. Deve ser fornecido acesso livre ao sistema. Ao término da entrada em serviço, a Conductix-Wampfler receberá um protocolo de aceitação final do operador, onde deverá haver um registro de que o sistema atende aos requisitos.

Instruções de montagem

Sistemas Festoon para Vigas I

Programas 0365 / 0370 / 0375

Lista de verificação de comissionamento



6.4.1 Lista de verificação de comissionamento



Esta lista de verificação deve ser usada como diretriz para assegurar a operação segura do sistema Festoon. As instruções de operação são destinadas a especialistas qualificados que fazem a instalação dos sistemas Festoon, executam sua operação e estão familiarizados com os requisitos de segurança e de prevenção de acidentes.

Quando a Conductix-Wampfler executa a entrada em serviço, o protocolo de aceitação final da última página deve ser preenchido.

Cliente:		No. do cliente No.:	
		No. do pedido:	
Cliente:		No. do pedido:	
Local do comissionamento:		Código postal:	
Endereço:		País:	
Nome do sistema:	AMOSTRA		
Início do comissionamento:		Responsável	
Término do comissionamento:		Nome:	
		Data:	
		Assinatura:	

Instruções de montagem

Sistemas Festoon para Vigas I

Programas 0365 / 0370 / 0375

Lista de verificação de comissionamento



Inspeções no sistema desativado		OK	Não OK
A01	O comprimento do curso do carro corresponde ao estabelecido na documentação técnica específica do projeto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A02	O tempo de armazenamento do sistema Festoon corresponde ao estabelecido na documentação técnica específica do projeto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A03	Não existem diferenças de altura - todos os acopladores estão centralizados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A04	O engate terminal está instalado na viga-trilho com o alinhamento correto. Meta de desvio vertical e horizontal: $\pm 1^\circ$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A05	O engate terminal está equipado com uma chapa anticisalamento, soldada à viga-trilho.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A06	O engate rebocador está instalado na altura correta e tem o centro alinhado com o acoplador do 1o. carro de cabos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A07	O engate rebocador está instalado na viga-trilho com o alinhamento correto. Meta de desvio vertical e horizontal: $\pm 1^\circ$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A08	Todos os parafusos têm o comprimento correto e estão firmes. As extremidades dos parafusos são visíveis (protuberantes em pelo menos 2 filetes).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



As páginas marcadas com AMOSTRA foram incluídas apenas para exibir o design da lista de verificação de comissionamento.

A lista de verificação real pode ser encontrada no **Documento de No. TDB0300-0003!**

7 Operação

7.1 Segurança



AVISO!

Perigo de morte devido a cargas suspensas!

Durante a elevação de cargas, existe um risco de morte associado à queda potencial de peças ou perda de controle da movimentação das cargas.

- Nunca pise sob cargas suspensas.
- Bloqueie a área perigosa em baixo do sistema.
- Mova as cargas apenas sob supervisão.
- Siga as especificações dos pontos de amarração fornecidos.
- Não amarre os cabos em partes protuberantes da máquina ou em olhais de componentes instalados na máquina. Assegure-se de que os elementos de conexão estão firmemente assentados.
- Use apenas acessórios de elevação autorizados e elementos de conexão com capacidade de carga suficiente.
- Não use cabos ou tirantes gastos ou rasgados.
- Não amarre cabos ou tirantes em bordas ou cantos afiados e não faça nós ou os torça.
- Abaixar a carga quando deixar o lugar de trabalho.



AVISO!

Perigo de ferimentos devido a operação incorreta!

A operação incorreta poderá resultar em ferimentos graves a pessoas e danos sérios a recursos materiais.

- Realize todos os passos de operação de acordo com as especificações destas instruções de operação.
- Antes de começar a trabalhar, certifique-se de que todas as tampas e sistema de segurança estão instalados e funcionando corretamente.
- Nunca desative os sistemas de segurança durante a operação.
- Mantenha a ordem e limpeza na área de instalação! Componentes e ferramentas empilhados de forma solta ou espalhados são fontes de acidentes.



AVISO!

Perigo associado a pessoal não autorizado!

Pessoas não autorizadas que não atendam os requisitos descrito aqui, não compreendem o perigo existente na área de trabalho.

- Mantenha as pessoas não autorizadas longe da área de trabalho.
- No caso de dúvida, peça diretamente às pessoas que se afastem do local de trabalho.
- Pare o trabalho enquanto houverem pessoas não autorizadas na área de trabalho.



CUIDADO!

Perigo de troços em protuberâncias!

Quando se trabalha no sistema Festoon, existe risco de troços.

- Quando andar na área de perigo e de trabalho, tome cuidado com protuberâncias e rebaixos no piso. Não deve ser deixado nenhum objeto no chão.

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375



AVISO!

Perigo de esmagamento!

Quando se movimenta o sistema Festoon, existe risco de esmagamento de partes de seu corpo entre os acopladores e respectivos assentos de acopladores e entre a viga-trilho e as engrenagens.

→ Quando o sistema estiver se movendo, não entre na área de movimentação do sistema Festoon.



AVISO!

Perigo de esmagamento!

Durante a instalação de um sistema Festoon, existe perigo de esmagamento de partes do corpo entre transportador de caga e a viga-trilho.

→ Durante a instalação, não entre na área de movimentação do sistema Festoon.



CUIDADO!

Armadilha!

Quando o sistema Festoon se move, existe o perigo de ser pego por ele.

→ Quando o sistema estiver se movendo, não entre na área de movimentação do sistema Festoon.

Pessoal:

- O sistema só deve ser operado por pessoal treinado!

7.2 Funcionamento

Um braço rebocador acopla o carro rebocador ao consumidor móvel. O carro rebocador puxa e/ou empurra os seguintes carros de cabos. Os cabos são presos nos suportes com barras de aperto. Para melhorar a absorção de choques quando dois carros se encontram, o sistema Festoon possui acopladores. Dependendo do projeto, também poderão ser usados cabos rebocadores, cabos de choque, braçadeiras de cabos redondos ou planos e organizadores de cabo.

As dimensões do sistema Festoon podem ser encontradas na folha de dimensões específica do projeto.

Deve-se verificar se ocorrem mudanças no ruído de movimentação e irregularidades durante a operação.

Se forem determinadas irregularidades, o sistema deve ser parado imediatamente. A causa da falha deve ser determinada usando a tabela (ver Seção 9).

A tabela de falhas inclui as causas de distúrbios assim como as recomendações de solução. Se a causa não puder ser determinada, ou não houver uma forma de reparar o sistema com os recursos da empresa, recomendamos que seja solicitado o serviço de um técnico de nossa assistência ao cliente.

8 Manutenção

8.1 Segurança



AVISO!

Perigo de ferimentos devido a tarefas de manutenção executadas incorretamente!

A manutenção incorreta poderá resultar em ferimentos graves a pessoas e danos sérios a recursos materiais.

- Antes de iniciar os trabalhos, assegure-se de que existe espaço suficiente para executá-los.
- Mantenha a ordem e a limpeza na área de trabalho! Componentes e ferramentas empilhados de forma solta ou espalhados são fontes de acidentes.
- Caso tenham sido removidos componentes, tenha cuidado para reinstalá-los corretamente, substitua todos os elementos de fixação e aplique os torques de aperto especificados para os parafusos.



AVISO!

Perigo de ferimentos devido a componentes em movimento!

O manuseio descuidado do sistema Festoon poderá provocar ferimentos graves ou danos sérios ao sistema Festoon.

- Certifique-se de que o sistema Festoon não se movimenta automaticamente.
- Durante a movimentação, não toque nas peças móveis, especialmente na interface entre o acoplador e o assento do acoplador.
- Bloqueie a área perigosa em baixo do sistema.



CUIDADO!

Perigo de tropeços em protuberâncias!

Quando se trabalha no sistema Festoon, existe risco de tropeços.

- Quando andar na área de de perigo e de trabalho, tome cuidado com protuberâncias e rebaixos no piso. Não deve ser deixado nenhum objeto no chão.



AVISO!

Perigo de esmagamento!

Quando se movimenta o sistema Festoon, existe risco de esmagamento de partes de seu corpo entre os acopladores e respectivos assentos de acopladores e entre a viga-trilho e as engrenagens.

- Quando o sistema estiver se movendo, não entre na área perigosa do sistema Festoon.



AVISO!

Perigo de esmagamento!

Durante a instalação de um sistema Festoon, existe perigo de esmagamento de partes do corpo entre transportador de caga e a viga-trilho.

- Durante a manutenção, não entre na área de movimentação do sistema Festoon.



CUIDADO!

Armadilha!

Quando o sistema Festoon se move, existe o perigo de ser pego por ele.

- Quando o sistema estiver se movendo, não entre na área perigosa do sistema Festoon.

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

8.2 Plano de Manutenção / Inspeção

As seções a seguir descrevem as tarefas de manutenção necessárias para uma operação ótima e livre de problemas. Se as inspeções regulares revelarem um desgaste crescente, os respectivos intervalos de manutenção devem ser reduzidos de acordo com os sinais reais de desgaste.

Onde houverem 2 **intervalos de manutenção** descritos para uma tarefa, o primeiro que for atingido é o que vale.

Exemplo: Intervalo de manutenção "Após 300 horas de operação ou mensalmente".

Caso as 300 horas de operação sejam alcançadas antes de decorrer 1 mês, a tarefa de manutenção deverá ser executada no atingimento das 300 horas. Caso a instalação tenha sido operada menos do que 300 horas dentro de 1 mês, a tarefa de manutenção deverá ser efetuada quando completar 1 mês após a última manutenção.

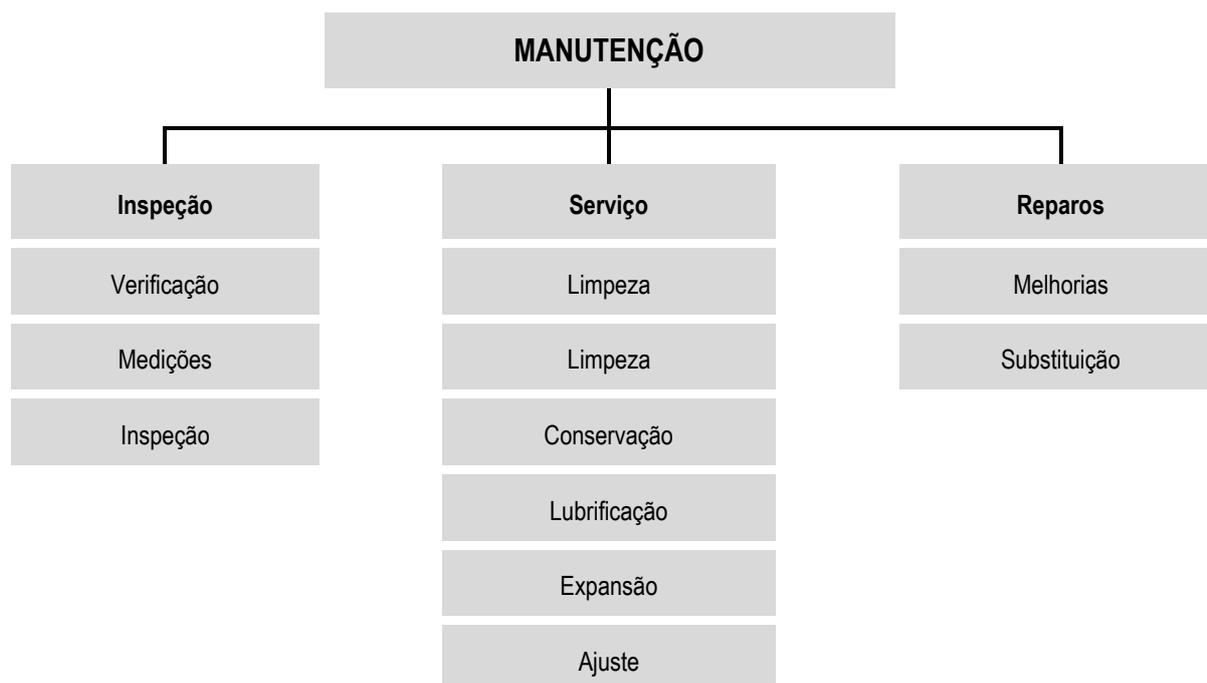
Contate o fabricante para tirar suas dúvidas sobre as tarefas e intervalos de manutenção.

Para preservar os direitos de garantia e evitar danos, o operador do sistema é responsável pela execução das seguintes tarefas de manutenção. Inspeção, serviços e reparos a serem efetuados e registrados por especialistas treinados e qualificados.



Os intervalos de manutenção indicados dependem principalmente das condições operacionais do sistema Festoon. Portanto, aqui só são indicados valores médios.

As tarefas a seguir estão dentro da categoria "Manutenção":



Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

8.2.1 Inspeções no sistema desativado



- Proteja o sistema Festoon contra ativação inadvertida.
- Os sistemas de segurança que foram removidos durante a inspeção do sistema parado devem ser remontados e verificados imediatamente após o término do trabalho.
- Verifique as ferramentas de medição após a limpeza / coleta e armazenamento.
- Antes de se aproximar de sistemas com dispositivos amortecedores, estes últimos devem primeiro ser liberados.

Medidas de inspeção

Intervalo	Componente	Tarefa Descrição	Descrição
Após 300 horas de operação ou a cada mês Consulte o capítulo 8.2	Roletes	Inspeção visual	- das condições
	Acopladores		- do funcionamento
	Chapa central		- da mobilidade
	Suportes de cabo		- da firmeza da instalação
	Elementos de fixação		- das deformações
	Cabos		- do desgaste
	Cabos		- de danos
	Comprimento fixo de instalação		- de sujeira
	Conexões de instalação		- da corrosão
	Cabos rebocadores		
	Dispositivo amortecedor		
	Dispositivos de reboque		
	Batentes terminais		
	Viga-trilho		

8.2.2 Inspeção dos cabos rebocadores e critérios de substituição



CUIDADO!

→ No caso de defeito, os cabos rebocadores devem ser retirados de uso imediatamente. Devem ser substituídos.

Um cabo rebocador deve ser trocado, se uma ou mais das seguintes condições ocorrer:

1. Quebra de fios
2. Mudança estrutural
3. Corrosão
4. Abrasão

As deformações de cabos de aço citadas a seguir devem levar necessariamente a uma substituição:

- Deformação tipo saca-rolha: Substitua o cabo, caso tenha deformações do tipo saca-rolha, com ondas que meçam mais do que um terço do diâmetro do cabo.
- Desfiamento: Troque o cabo se aparecer desfiamento.
- Formação de laços: Substitua o cabo, se a formação de laços estiver levando a mudanças significativas na estrutura do cabo.
- Afrouxamento: Substitua o cabo se os fios estiverem soltos devido a ferrugem ou abrasão.
- Formação de nós: Substitua, se aparecerem nós, pontos onde o cabo se alarga, no cabo de aço.
- Restrições: Substitua no caso de restrições severas no cabo.
- Ondulações: Substitua o cabo rebocador se estão presentes deformações permanentes como as provocadas pela tração do cabo contra cantos.
- Torções: Substitua, caso apareçam dobras após a aplicação de tensão sobre laços do cabo.
- Dobras: Substitua o cabo rebocador, caso tenha sido dobrado por uma força externa.

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

8.2.3 Inspeções no sistema em movimento



CUIDADO

- Quaisquer procedimentos que possam ameaçar a segurança devem ser evitados.
- O sistema Festoon só deve ser comissionado com o uso de equipamento de proteção funcional e dispositivos de segurança.
- É proibido entrar na área de operação do sistema Festoon.

Medidas de inspeção

Intervalo	Componente	Tarefa Descrição	Descrição
Após 300 horas de operação ou a cada mês Consulte o capítulo 8.2	Roletes	Teste funcional	Para movimentação fácil e livre dos roletes principais, roletes guia horizontais e roletes antielevação da viga-trilho. Desgaste visível, danos.
	Carro de cabos		Para entrada e saída correta dos carros de cabos na área de armazenamento.
	Dispositivos de reboque		Para a operação confiável do dispositivo rebocador com base nos movimentos de equilíbrio horizontais e verticais requeridos.
	Reboque da unidade acopladora ou engate terminal		Para funcionamento do dispositivo de amortecimento, especialmente quando o sistema está armazenado.
	Cabos rebocadores Dispositivos amortecedores		Para funcionamento dos cabos rebocadores e dispositivos amortecedores, especialmente quando o sistema está totalmente estendido.
	Viga-trilho e sistema		Para a viga-trilho e para todo o sistema, para a sujeira e corrosão que afetam a funcionalidade.

Caso sejam identificados problemas na inspeção, a correção dos mesmos será urgente.

8.2.4 Registros

Os resultados das inspeções, bem como as soluções implantadas devem ser registradas em relatórios escritos. A Conductix-Wampfler deverá ser informada imediatamente de defeitos e mau funcionamentos, durante a fase de testes e no período de garantia.

8.2.5 Manutenção do sistema Festoon



- Desligue a fonte de alimentação e assegure que não ocorre ativação inadvertida.
- Quando as tarefas de instalação forem realizadas acima do nível de seus olhos, use escadas ou plataformas de trabalho apropriadas.
- Não use partes da máquina como se fossem plataformas para subir.
- Assegure-se de que a exaustão, coleta e descarte de materiais processados é feita de forma segura e ecológica.
- Os dispositivos de segurança removidos para a instalação, manutenção ou reparos devem ser imediatamente reinstalados e inspecionados, após o término do trabalho.
- Observe os intervalos de manutenção e inspeção apresentados nas instruções de manutenção.
- Assegure-se de que existe espaço suficiente para realização do trabalho de manutenção (área de perigo).
- Assegure-se de que o sistema Festoon não é ativado inadvertidamente durante os trabalhos de manutenção.
- Assegure-se que as peças removidas não caem.
- As juntas aparafusadas, desconectadas durante o trabalho de manutenção, devem ser reapertadas (com torque adequado) e presas conforme as instruções.
- Os elementos de fixação e selos que não puderem ser reusados deverão ser substituídos (tais como as porcas auto-travantes, discos, talas, anéis "O", parafusos colados ou microencapsulados).
- Os pontos de lubrificação, que forem limpos ou lavados durante os trabalhos de manutenção e reparos, devem receber nova lubrificação conforme as instruções.
- Após encerrar o trabalho, colete todas as ferramentas e materiais e verifique se não falta nada.
- As peças e componentes que foram substituídos devem ser coletados, armazenados em um lugar seguro, reciclados ou enviados de volta.
- Antes de se aproximar de sistemas com dispositivos amortecedores, estes últimos devem primeiro ser liberados.

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

Atividades de serviço

Intervalo	Componente	Tarefa Descrição	Descrição
Após 300 horas de operação ou a cada mês Consulte o capítulo 8.2	Instalação dos roletes	Serviço executado	Apertar todos os elementos de fixação
	Instalação de cabos		Apertar todos os elementos de fixação das barras de aperto e braçadeiras de cabo.
	Dispositivos de reboque		Trocar peças gastas, se necessário.
	Dispositivo amortecedor		Trocar cabos de choque, se necessário.
A cada 3 meses	Cabo rebocador	Serviço executado	Apertar parafusos de fixação Lubrificar as superfícies de contato das manilhas.
	Reboque do acoplador ou engate terminal		Apertar todos os elementos de fixação Trocar peças gastas, se necessário.
Anualmente (depende das influências externas)	Proteção superficial contra corrosão Revestimento contra corrosão	Reparar / Substituir	Recobrir o as superfícies galvanizadas com revestimento de zinco. Recobrir superfícies envernizadas

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

8.2.6 Peças consumíveis

As peças consumíveis não estão incluídas na garantia. Isto inclui:

- Todos os roletes de carros, incluindo os roletes principais, roletes guia horizontais e roletes antielevação.
- Cabo (expansor e/ou cabo de choque) nos dispositivos amortecedores.
- Sistemas especiais de amortecimento na janela do braço rebocador.
- Amortecedores celulares e de borracha
- Outras definições requerem documentação escrita.

8.2.7 Limites de desgaste

Componente	O limite de de desgaste foi atingido, se
Roletes	<ul style="list-style-type: none">- o diâmetro do rolete foi reduzido 2 mm em relação ao diâmetro nominal- podem ser vistas impressões afiadas- fendas, pedaços quebrados, ou locais frágeis se formaram nos roletes PU, ou aparecem sinais de que a seção externa está se desengatando do núcleo.- aumento da folga nos rolamentos devido a esferas de rolamento gastas- são visíveis vazamentos significativos de lubrificante- o roletes não rolam mais de forma suave
Acopladores	<ul style="list-style-type: none">- são visualizadas fendas, locais quebrados ou frágeis.
A proteção contra corrosão das chapas	<ul style="list-style-type: none">- centrais e escudos laterais falhou.
A proteção contra corrosão dos	<ul style="list-style-type: none">- suportes de cabos falhou.- são vistos sinais iniciais de fendas nos suportes.- a porca rebite não está fornecendo aperto suficiente para os cabos / braçadeira de cabos.
A proteção contra corrosão dos	<ul style="list-style-type: none">- elementos de fixação falhou.- Integridade da junção (juntas de parafusos, conexões de braçadeiras, conexões coladas) não pode mais ser garantida.
Cabos	<ul style="list-style-type: none">- é vista quebra de fios, blindagem ou revestimento- formaram-se saca-rolhas
A proteção contra corrosão das	<ul style="list-style-type: none">- braçadeiras de cabos falhou.- são vistas fendas e locais frágeis na borracha da braçadeira- a braçadeira não prende os cabos o suficiente.
Os fios do cabo rebocador	<ul style="list-style-type: none">- se quebram, ocorrem mudanças estruturais, corrosão e abrasão.
A proteção contra corrosão dos	<ul style="list-style-type: none">- dispositivos rebocadores falhou.- a janela do braço rebocador está deformada- aparecem trincas nas juntas de solda

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

Componente	O limite de de desgaste foi atingido, se
A proteção contra corrosão	<ul style="list-style-type: none">- do engate terminal falhou.- a amarração à viga-trilho não oferece mais segurança.
A proteção contra corrosão do	<ul style="list-style-type: none">- dispositivo amortecedor e cabos de choque falhou.- ocorrem constrições severas nos cabos de choque- a manta do cabo de choque está parcialmente rasgada.- aparecem pernas desfiadas no cabo de choque.- deformações mecânicas aparecem nos suportes do cabo de choque.
A proteção contra corrosão da	<ul style="list-style-type: none">- viga-trilho falhou.- aparecem riscos fortes causados pelos roletes do sistema do carro de cabos.

8.2.8 Repetição de inspeções



- Os dispositivos e sistemas devem ser inspecionados periodicamente por um especialista. De maneira geral, devem ser efetuadas verificações visuais e funcionais. Deve ser determinada a condição dos componentes no que se refere a danos, desgaste, corrosão e outros problemas. É verificada, de forma geral, a integridade e funcionalidade dos equipamentos de segurança. Para determinar melhor o desgaste e peças quebradas, poderá ser necessária a desmontagem.
- Todas as inspeções regulares devem ser efetuadas pelo operador.

Cada operador deve registrar todas as inspeções, manutenções e reparos em um livro de registros da máquina, de forma organizada. Este registro deverá ser confirmado por um especialista técnico. No caso de registros perdidos ou vagos, a garantia será anulada.

8.2.9 Reparos

Solicite a visita de um técnico da Conductix-Wampfler em todos os reparos.

Caso os reparos sejam executados por técnicos qualificados do Operador do sistema, todas as informações contidas nestas instruções de operação deverão ser observadas.

A Conductix-Wampfler não se responsabiliza por danos e falhas de produção resultantes do descumprimento destas instruções de operação.

Na realização de manutenção e reparos, use apenas

- ferramentas adequadas em bom estado e
- peças de reposição originais da Conductix-Wampfler, ou peças de reposição explicitamente autorizadas pela Conductix-Wampfler.

9 Resolução de problemas



AVISO!

Perigo de ferimentos devido a resolução de problemas incorreta!

A resolução de problemas incorreta poderá resultar em ferimentos graves a pessoas e danos sérios a recursos materiais.

- Contate o fabricante no caso de mau funcionamento.
- Permita que a resolução de problemas seja efetuada apenas por pessoal autorizado pela fabricante.



CUIDADO!

O uso incorreto poderá resultar em ferimentos sérios às pessoas e danos aos recursos materiais.

Portanto:

A eliminação de falhas só pode ser efetuada por especialistas qualificados.

Falhas	Causa	Solução
Cabo rebocador rasgado	Desgaste excessivo ¹⁾	Troque o cabo rebocador
Cabo de choque rasgado	Desgaste excessivo ¹⁾	Troque o cabo de choque
Acoplador defeituoso	Desgaste excessivo ¹⁾	Troque o acoplador
Função do rolete comprometida	Desgaste excessivo ¹⁾	Troque o rolete
Deformação mecânica dos componentes perceptível (curvatura, rasgos, desgaste).	Mau funcionamento ²⁾	Troque o componente correspondente

¹⁾ A causa do excesso de tensão deve ser identificada e corrigida.

²⁾ Caso possam ocorrer ferimentos a pessoas ou danos materiais durante as paradas, as Conductix-Wampfler deverá ser informada imediatamente.

10 Desmontagem e descarte

10.1 Segurança



AVISO!

Perigo de ferimentos devido a desmontagem incorreta!

Energia armazenada, componentes com bordas e pontas afiadas no sistema Festoon, ou as ferramentas necessárias, poderão provocar ferimentos.

- Antes de iniciar os trabalhos, assegure-se de que existe espaço suficiente.
- Manuseie cuidadosamente componentes com bordas afiadas.
- Mantenha a ordem e limpeza na área de trabalho! Componentes e ferramentas empilhados de forma solta ou espalhados são fontes de acidentes.
- Desmonte os componentes corretamente. Observe que alguns componentes têm um peso muito elevado. Se necessário, use mecanismos de elevação.
- Prenda os componentes de modo que não possam cair ou rolar.
- Envolve o fabricante no caso de pontos não claros.



AVISO!

Perigo de ferimentos devido a componentes em movimento!

O manuseio descuidado do sistema Festoon poderá provocar ferimentos graves ou danos sérios ao sistema Festoon.

- Certifique-se de que o sistema Festoon não se movimenta automaticamente.
- Durante a movimentação, não toque nas peças móveis, especialmente na interface entre o acoplador e o assento do acoplador.
- Bloqueie a área perigosa em baixo do sistema.



CUIDADO!

Perigo de tropeços em protuberâncias!

Quando se trabalha no sistema Festoon, existe risco de tropeços.

- Quando andar na área de perigo e de trabalho, tome cuidado com protuberâncias e rebaixos no piso. Não deve ser deixado nenhum objeto no chão.



AVISO!

Perigo de esmagamento!

Quando se movimenta o sistema Festoon, existe risco de esmagamento de partes de seu corpo entre os acopladores e respectivos assentos de acopladores e entre a viga-trilho e as engrenagens.

- Quando o sistema estiver se movendo, não entre na área perigosa do sistema Festoon.



AVISO!

Perigo de esmagamento!

Durante a desmontagem de um sistema Festoon, existe perigo de esmagamento de partes do corpo entre transportador de caga e a viga-trilho.

- Durante a desmontagem, não entre na área de movimentação do sistema Festoon.

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

10.2 Desmontagem

Quando o sistema não estiver mais em uso, o sistema Festoon deverá ser desmontado e deve ser efetuado o descarte ecológico.

Antes de iniciar a desmontagem:

- Remova os materiais de operação e auxiliares, bem como o material de processamento residual, e descarte-os de forma ecológica.

Então, limpe os conjuntos e componentes de forma correta e desmonte-os de acordo com os requisitos dos regulamentos locais de segurança e de proteção ambiental.

Pessoal:

- Só pode ser efetuada por técnicos especialmente treinados.
- Pelo menos duas pessoas.

Ferramentas necessárias

- Chave inglesa
- Ferramenta de fixação



CUIDADO!

→ As cargas devem ser presas com cuidado em guindastes adequados ou dispositivos de transporte de carga que estejam tecnicamente intactos e tenham capacidade de carga suficiente.

10.3 Descarte

Os componentes desmontados corretamente deverão ser reciclados caso não façam parte de um acordo de devolução ou descarte.

- Sucatas metálicas
- Elementos plásticos devem ser reciclados.
- Os demais componentes devem ser descartados conforme sua composição.



CUIDADO!

Danos ao meio ambiente em função de descarte incorreto!

Resíduos elétricos, componentes eletrônicos, lubrificantes e outros materiais auxiliares estão sujeitos aos regulamentos de descarte de resíduos perigosos e só podem ser descartados por especialistas autorizados.

Agentes comunitários locais ou empresas especializadas em descarte poderão fornecer informações sobre o descarte ecológico apropriado.

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

10.4 Documentação de equipamentos elétricos

Consulte a documentação elétrica separada.

10.5 Lista de peças sobressalentes



A manutenção de um estoque das peças consumíveis e sobressalentes mais essenciais no local da instalação assegura uma prontidão operacional constante do sistema.



Risco de segurança devido ao uso de peças sobressalentes erradas.

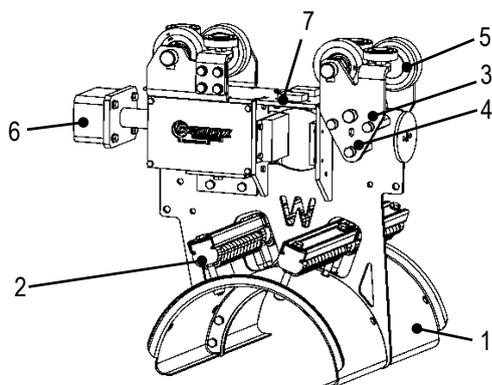
O uso de peças sobressalentes defeituosas ou incorretas poderá provocar danos, mau funcionamento ou falha completa, além de diminuir a segurança.

→ Use somente as peças sobressalentes originais do fabricante.

O fabricante não se responsabiliza ou oferece garantia para danos causados pelo uso de peças ou acessórios sobressalentes não autorizados.

Para pedidos de peças sobressalentes, indique os seguintes dados:

- Pedido no. (consulte a placa de identificação no engate terminal).
- Nome do modelo (consulte a placa de identificação no engate terminal).
- Número de peça (consulte a lista de peças sobressalente na documentação do pedido).
- Descrição
- Contagem de unidades
- Modo de envio desejado (postal, frete, marítimo, aérea, expresso)
- Endereço do destinatário



- As peças sobressalentes disponíveis são:
 - 1) Suporte de cabo, completo com barra de aperto e elementos de fixação.
 - 2) Barra de aperto completa com trilhos em "C" e elementos de fixação.
 - 3) Carro completo
 - 4) Escudo lateral completo com roletes.
 - 5) Roletes principais, roletes guia horizontais e roletes antielevação.
 - 6) Acoplador / Unidade acopladora
 - 7) Guia antielevação

Fig. 45: Carro de cabos

O nome exato da peça de reposição pode ser encontrado na lista de peças de reposição específica do projeto.

Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

10.6 Observações sobre o produto

Buscamos acompanhar nossos produtos após a entrega com o objetivo de aprimorá-los e atender melhor suas necessidades. Pedimos que use o formulário das páginas seguintes para nos comunicar suas experiências e problemas, o que pode nos ajudar em nosso processo de melhoria. Agradecemos muito por sua colaboração.

Por favor, envie o formulário preenchido por fax para: ++49 7621 662 284

Por exemplo

- dados de configuração alterados
- experiências com o sistema Festoon
- erros recorrentes
- dificuldades com a documentação

Seus dados de contato

Empresa:	No. do cliente:
<hr/>	
Departamento:	
<hr/>	
Pessoa de contato:	
<hr/>	
Endereço:	CEP
Código postal	
<hr/>	
Cidade	
<hr/>	
Fone:	Fax:
<hr/>	
E-mail:	
<hr/>	

Suas experiências e observações:

Instruções de montagem



Sistemas Festoon para Vigas I Programas 0365 / 0370 / 0375

11 Certificado de aceitação final (PFR05-15-02-E)

Cliente:	Nome do projeto / Local de instalação:		No. do cliente:
	Endereço:		No. da compra:
	Código postal:	Cidade:	No. do pedido CXW:
	Pessoa de contato / No. de telefone:		No. do pedido do conjunto CXW:
Local de instalação	Nome do projeto / Local de instalação:		
	Endereço:		
	Código postal:	Cidade:	
	Pessoa de contato / No. de telefone:		Ponto de encontro:
Início da instalação (no local):		Término da instalação (no local):	
Tempo de instalação necessário (em horas):		Tempo de transporte necessário (em horas):	

O projeto de instalação mencionado acima foi concluído hoje pela Conductix-Wampfler e atende todos os requisitos da aceitação final. A partir de hoje, o risco é transferido para o cliente.

A aceitação foi confirmada por um protocolo de aceitação específico do cliente. sim Invólucro:

As instruções de manutenção foram entregues: sim
Etiqueta CE fixada: sim

As seguintes atividades foram realizadas:

As seguintes atividades, incluídas na ordem, não foram realizadas:

Reclamações do cliente:

Reclamações do fornecedor (CXW):

Supervisor de instalação fornecedor (Conductix-Wampfler)		Supervisor de instalação cliente	
Nome:		Nome:	
Data:	Assinatura:	Data:	Assinatura:

Instruções de montagem

Sistemas Festoon para Vigas I
Programas 0365 / 0370 / 0375



Conductix-Wampfler GmbH
Rheinstrasse 27 + 33
79576 Weil am Rhein - Maerkt
Alemanha

Telefone: +49 (0) 7621 662-0
Fax: +49 (0) 7621 662-144
info.de@conductix.com
www.conductix.com