

MANUAL DOS PRODUTOS



Sistema de movimentação com perfis
leves HB ABUS: HB110, HB150, HB,190, HB240

Montar o caminho de rolamento HB



CONTEÚDO:

Vista geral de montagem Caminho de rolamento
HB: página 21

Unir os segmentos do perfil: página 66 –
página 71

Montar os suspensores de perfil HB para os
suspensores das vias de rolamento M16:
página 77

Montar o caminho de rolamento HB nos
suspensores das vias de rolamento M16:
página 80

Montar a alimentação da corrente principal 96 –
página 106

AN 120259BR013
2024-11-22

Manual de operação original

ABUS

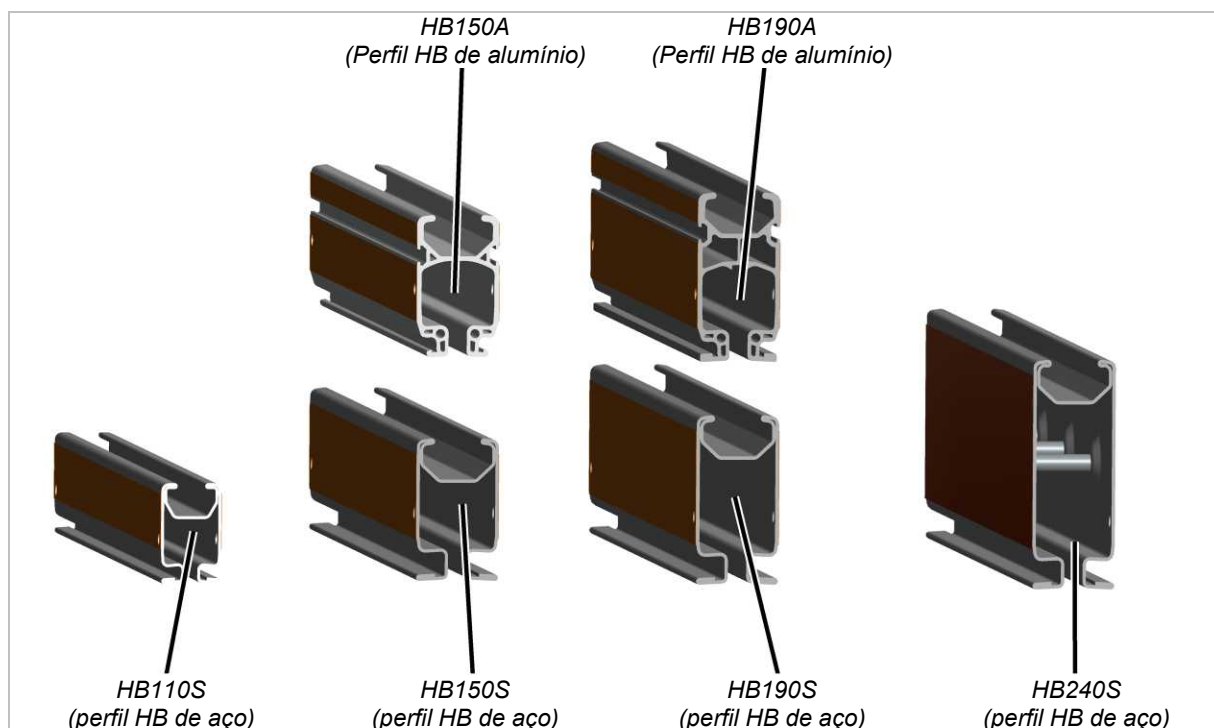
SISTEMA HB: DIFERENTES TAMANHOS CONSTRUTIVOS, VARIANTES E OPÇÕES

Este manual de produto vale para sistemas de guindaste HB de diferentes modelos, tamanhos construtivos, variantes e opções. As etapas de trabalho descritas e os dados técnicos se diferenciam, dependendo do tamanho construtivo, da variante e das opções do sistema de guindaste HB. As partes do presente manual que não são válidas para todos os sistemas de guindaste HB, mas apenas para uso sob determinadas condições, estão em caixas de texto tracejadas. No início da caixa de texto, está informado para quais tamanhos construtivos, variantes e opções o respectivo trecho é válido.

Quando uma etapa de trabalho estiver descrita em uma caixa de texto tracejada:

- ➔ No início da caixa de texto tracejada, ler para qual tamanho construtivo, variante ou opção ela é válida.
- ➔ Anotar a página e folhear até esta primeira página.
- ➔ Com base nas figuras, descobrir qual tamanho construtivo, variante ou opção se refere ao guindaste em questão.
- ➔ Voltar para a respectiva página e escolher a caixa de texto correspondente para as demais etapas de trabalho.
- ➔ O tamanho construtivo, a variante ou a opção referentes ao guindaste em questão também podem ser consultados no escopo de fornecimento ou na documentação do projeto.

PERFIL HB (TAMANHO CONSTRUTIVO)



SISTEMA DE FIXAÇÃO AO TETO (VARIANTE)



Neste Manual dos produtos, são descritas as travessas normais 2LP/M16 ou M20 (dois pontos de transmissão de carga).

Para travessas normais 4LP/M20 (quatro pontos de transmissão de carga): ver Manual dos produtos "Montar travessa normal 4LP/M20 e os suspensores das vias de rolamento M20".

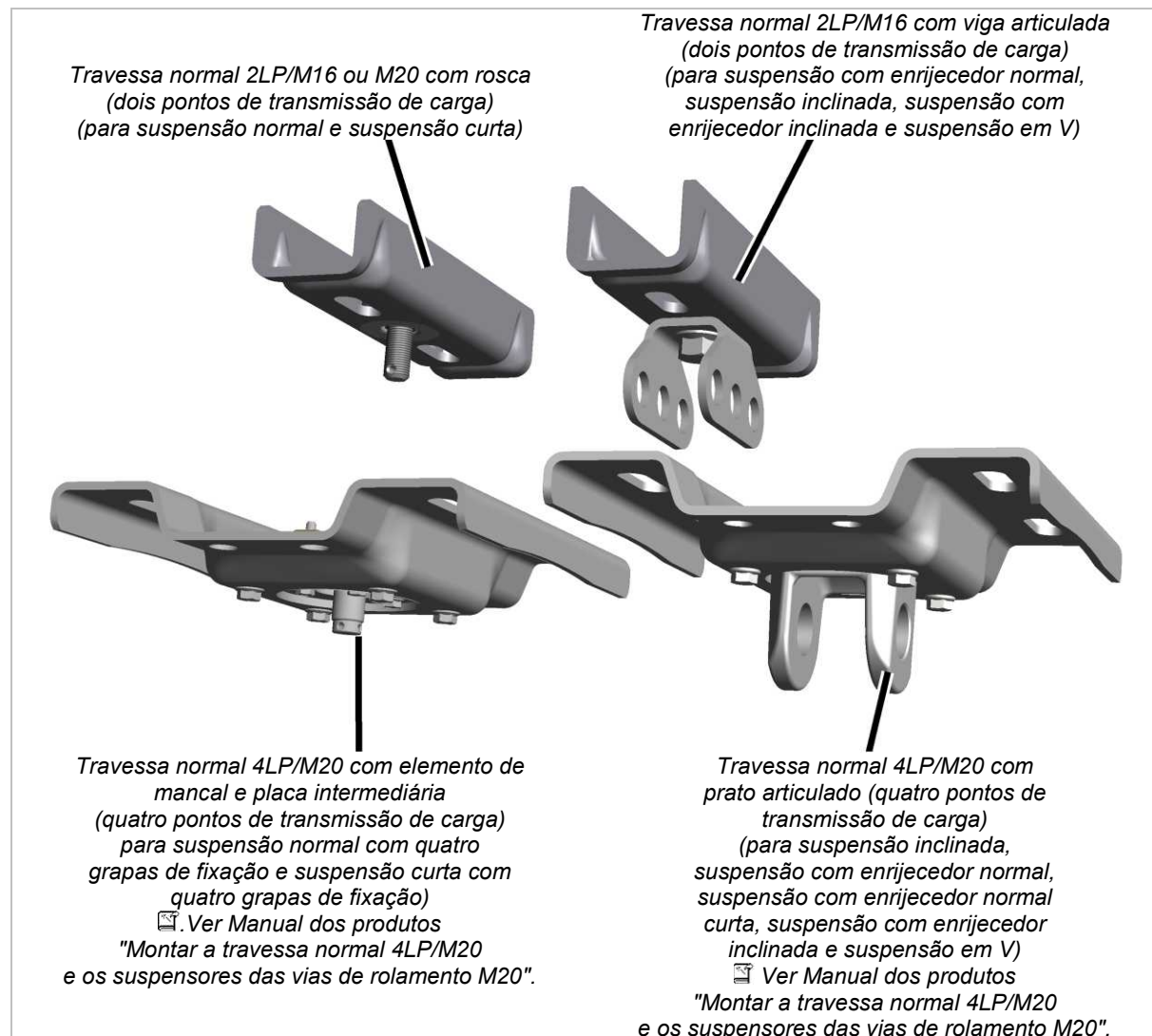


TRAVESSA NORMAL (VARIANTE)



Neste Manual dos produtos, são descritas as travessas normais 2LP/M16 ou M20 (dois pontos de transmissão de carga).

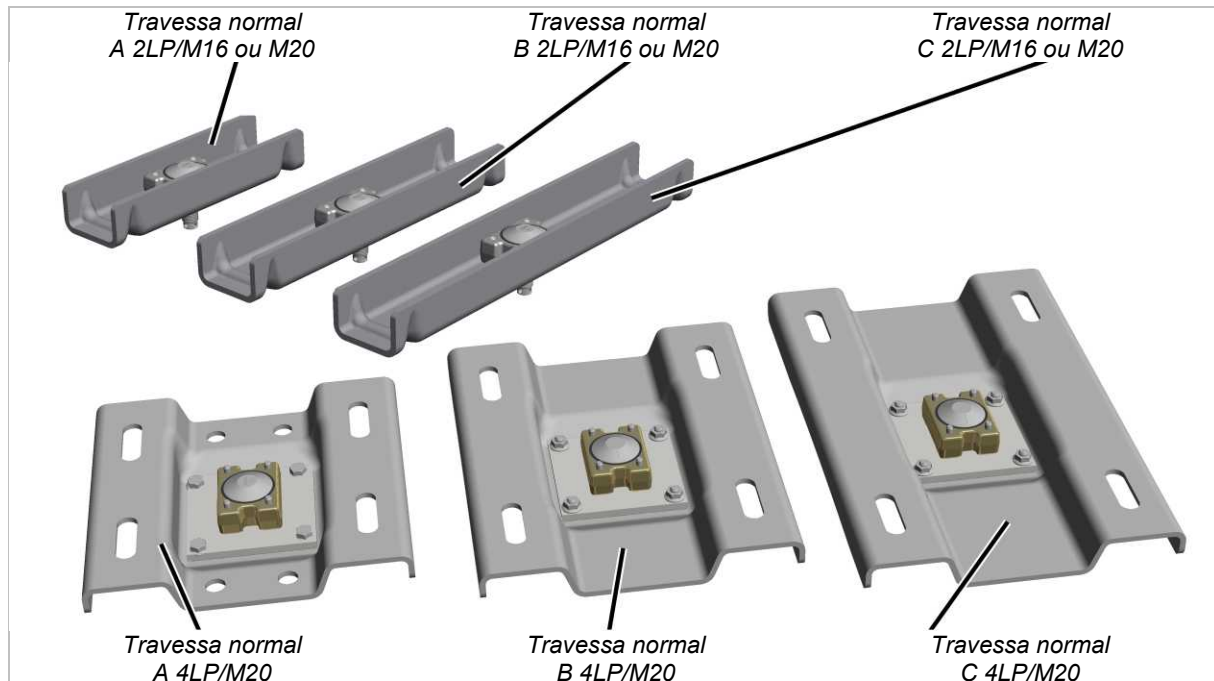
Para travessas normais 4LP/M20 (quatro pontos de transmissão de carga): ver Manual dos produtos "Montar travessa normal 4LP/M20 e os suspensores das vias de rolamento M20".



LARGURA DA TRAVESSA NORMAL (VARIANTE)



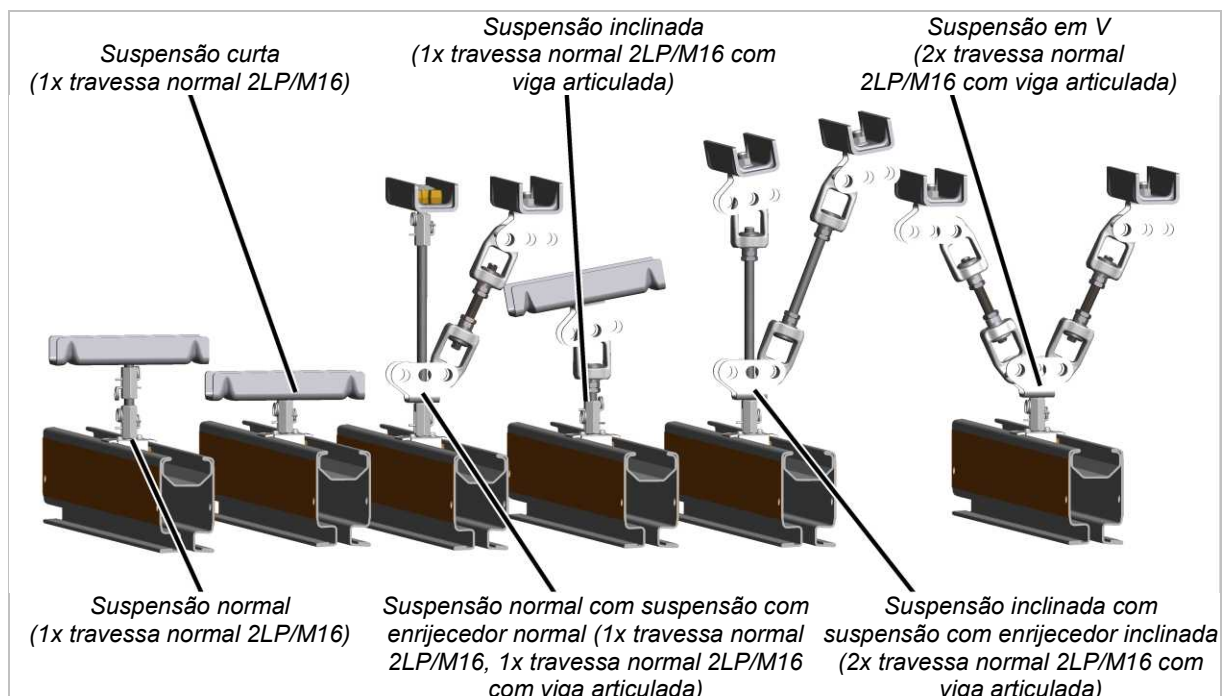
Neste Manual dos produtos, são descritas as travessas normais 2LP/M16 e M20 (dois pontos de transmissão de carga).
Para travessas normais 4LP/M20 (quatro pontos de transmissão de carga): ver Manual dos produtos "Montar a travessa normal 4LP/M20 e os suspensores das vias de rolamento M20".



SUSPENSORES DAS VIAS DE ROLAMENTO M16 (VARIANTE)



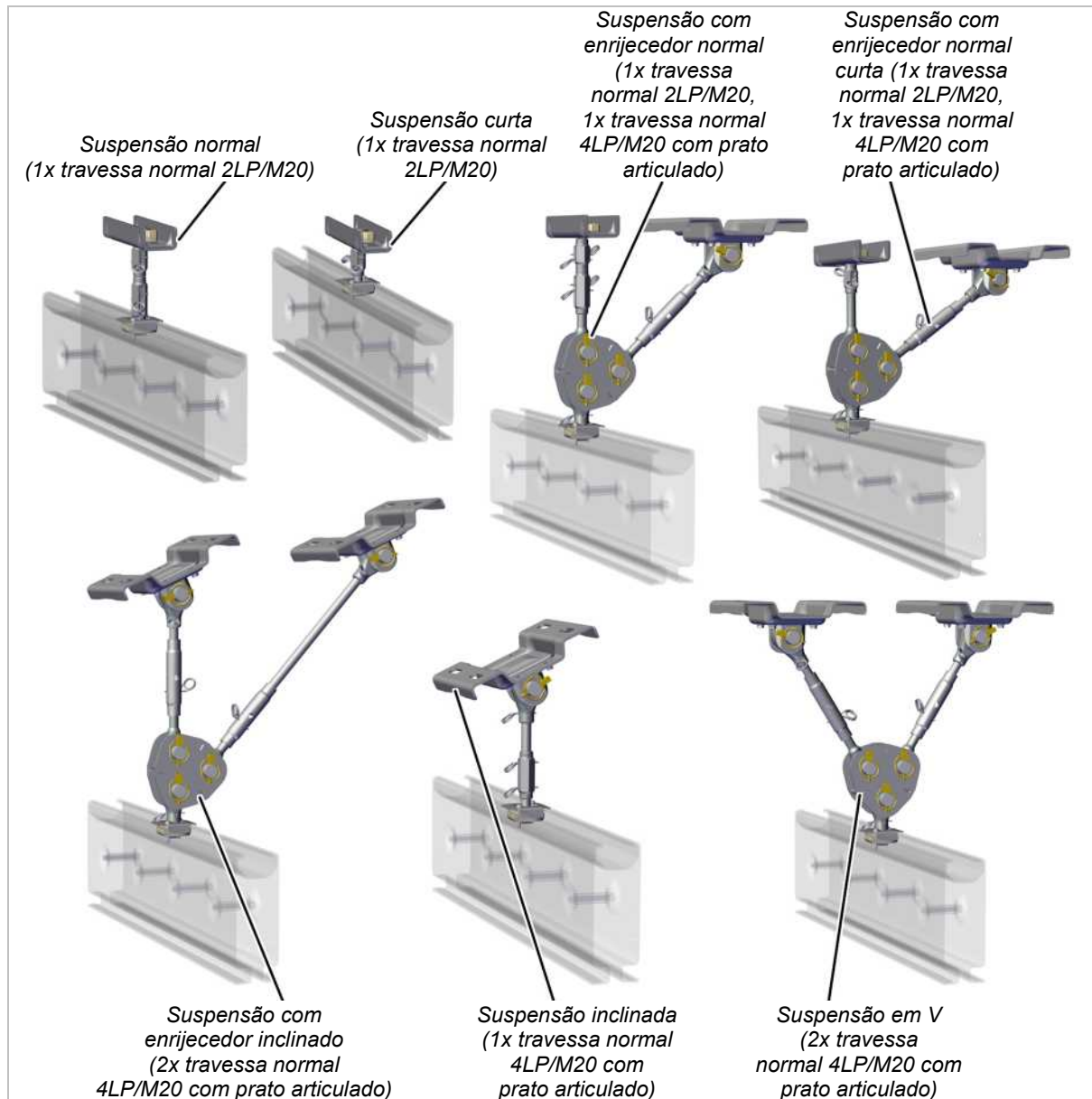
Neste Manual dos produtos, são descritos os suspensores das vias de rolamento M16.
Para suspensores das vias de rolamento M20: ver Manual dos Produtos "Montar a travessa normal 4LP/M20 e os suspensores das vias de rolamento M20".



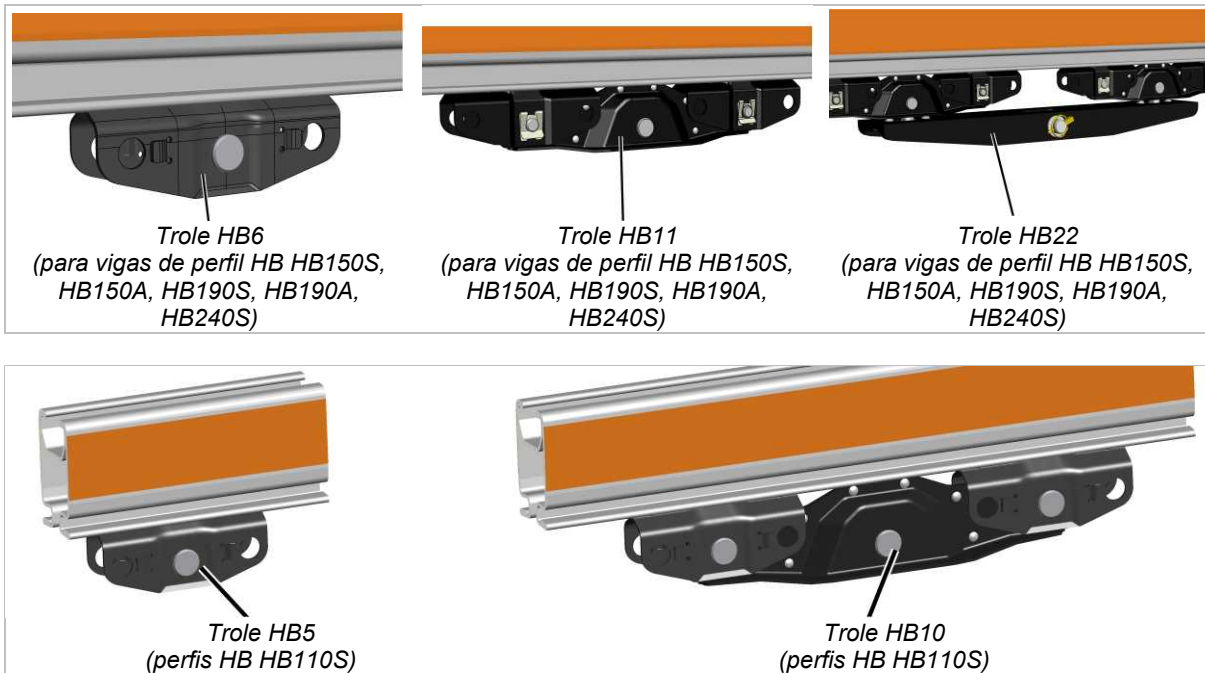
PARA SUSPENSORES DE VIAS DE ROLAMENTO M20: VER MANUAL DOS PRODUTOS "MONTAR TRAVESSA NORMAL 4LP/M20 E OS SUSPENSORES DAS VIAS DE ROLAMENTO M20".



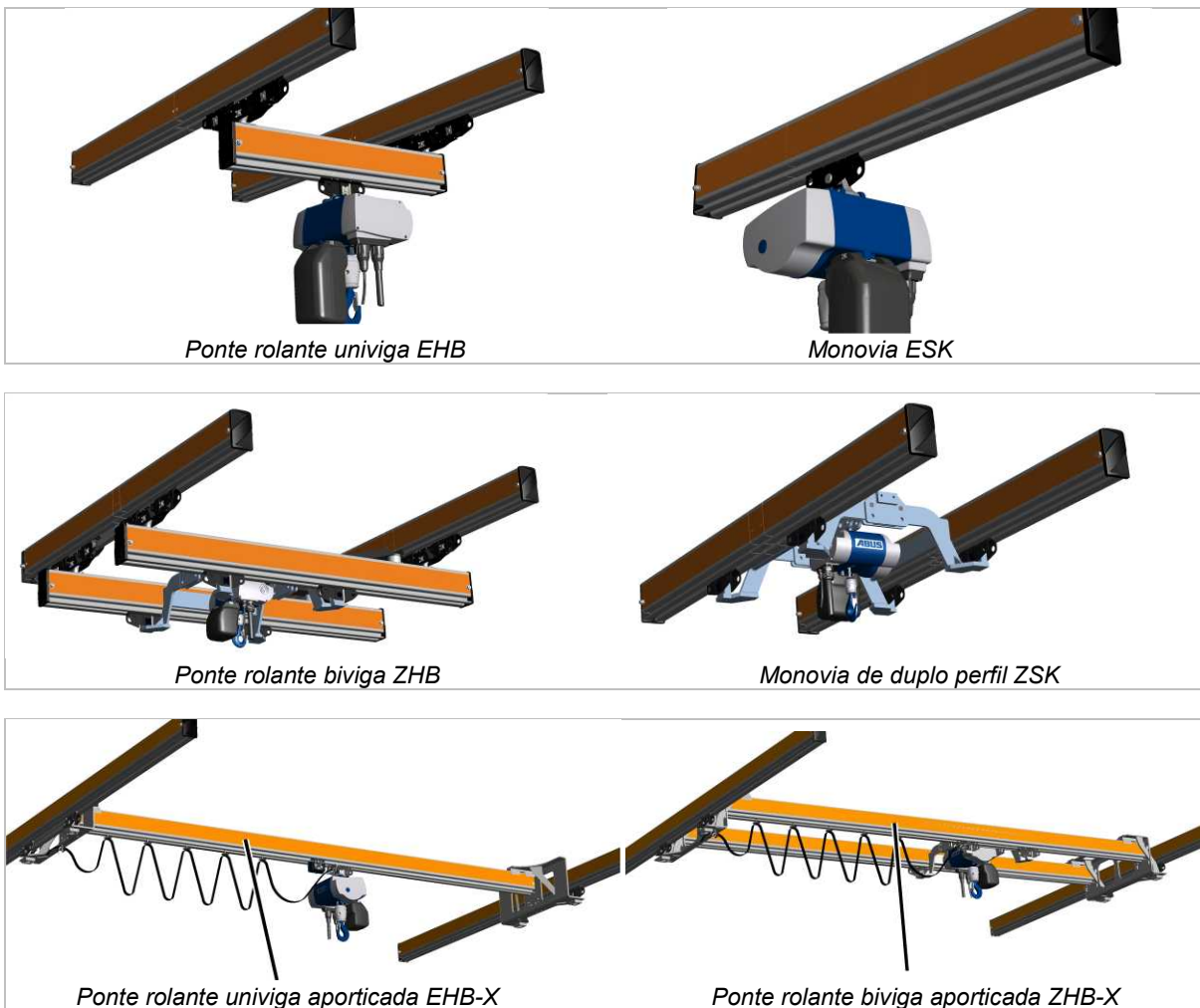
Neste Manual dos produtos, são descritos os suspensores das vias de rolamento M16.
Para suspensores das vias de rolamento M20: ver Manual dos Produtos "Montar a travessa normal 4LP/M20 e os suspensores das vias de rolamento M20".



TROLE



PONTE ROLANTE HB (MODELO)



ÍNDICE

GERAL 10

Inicialmente	10
Transportar o sistema HB num veículo de carga	15
Armazenar o sistema HB	16
Descartar o sistema HB	16

MONTAR E CONECTAR..... 17

Verificar as condições básicas.....	17
Vista geral de montagem Caminho de rolamento HB.....	21
Montar a travessa normal 2LP/M16 ou M20: grapa de fixação na viga L..	24
Montar a travessa normal 2LP/M16 ou M20: bloco soldável	27
Montar a travessa normal 2LP/M16 ou M20: chapa de ancoragem	30
Montar a travessa normal 2LP/M16 ou M20: travessa com ancoragem na parte de concreto	40
Montar a travessa normal 2LP/M16: Perfil Halfem.....	43
Montar a travessa normal 2LP/M16 ou M20: envolver um barrote de madeira	46
Montar a travessa normal 2LP/M16 ou M20: aparafusar com a porca estriada.....	48
Montar a travessa normal 2LP/M16 ou M20: aparafusar com o parafuso estriado.....	50
Instalar a travessa normal adicional 2LP/M16 (para o enrijecedor ou para suspensão em V)	52
Encurtar ou prolongar as barras roscadas	53
Suspensores das vias de rolamento M16: montar a suspensão normal....	54
Suspensores das vias de rolamento M16: montar a suspensão curta	55
Suspensores das vias de rolamento M16: montar a suspensão inclinada.	57
Suspensores das vias de rolamento M16: montar a suspensão normal....	58
Suspensores das vias de rolamento M16: montar a suspensão com enrijecedor inclinado	61

Suspensores das vias de rolamento M16: montar a suspensão em V.....	64
Unir segmentos de perfis de aço	66
Unir segmentos de perfis de alumínio	71
Serrar os segmentos de perfil	75
Montar os suspensores de perfil HB para os suspensores das vias de rolamento M16	77
Colocar as placas de identificação do fabricante ABUS	79
Montar o caminho de rolamento HB nos suspensores das vias de rolamento M16	80
Alinhar o caminho de rolamento HB	81
Apertar o caminho de rolamento HB nos suspensores e fixar	83
Montar a caixa de bornes	86
Introduzir os troles	86
Instalar o motorreductor HBF.....	88
Montar o distanciador móvel	93
Montar a eletrificação festoon.....	96
Montar a eletrificação blindada VKL100	
Montar a eletrificação blindada KBH106	
Conectar a alimentação da corrente principal	114

INSPEÇÃO..... 115

Inicialmente	115
Abrangência da inspeção.....	116
Verificar os pinos e as presilhas de segurança SL	116
Verificar os troles	117
Verificar a travessa HB10/HB11 ...	117
Verificar os motorredutores HBF ...	117
Verificar o freio no motorreductor ...	118
Verificar as tampas terminais.....	120
Verificar os suspensores das vias de rolamento HB	120
Verificar o mancal emborrachado ..	121
Verificar a emenda de perfil.....	124
Verificar a eletrificação blindada ...	124
Verificar os parafusos na peça da cabeceira.....	125

MANUTENÇÃO	126
Substituir a roda de fricção	127
Substituir o trole	128
Regular o entreferro no freio	129
Substituir as pás do ventilador com calço do freio e a placa de ancoragem.....	130
Lubrificantes.....	134
Assistência Técnica ABUS.....	134

GERAL

DESTINA-SE A TODA PESSOA QUE TRABALHA COM OU NO GUINDASTE OU QUE TRABALHA NAS PROXIMIDADES.

INICIALMENTE

UTILIZAR ESTE MANUAL DOS PRODUTOS

Neste manual dos produtos são utilizados os seguintes símbolos:



PERIGO PARA PESSOAS!

Esta orientação de advertência indica perigo para pessoas.



PERIGO DEVIDO A CHOQUE ELÉTRICO!

Esta orientação de advertência indica perigo para pessoas, causado pelo manuseio inadequado dos componentes elétricos e da energia elétrica.



PERIGO DE QUEDA DE CARGA!

Esta orientação de advertência indica situações de perigos que podem causar a queda de uma carga.



ORIENTAÇÃO SOBRE DANIFICAÇÃO!

Esta orientação indica situações, em que um componente pode ser danificado.



Esta é uma instrução de manuseio e solicita de você a execução de uma etapa de trabalho.

- Este é o resultado de um manuseio e indica o que ocorre no equipamento.
- Esta é uma contagem.

SOMENTE EM...

Um parágrafo em caixa de texto tracejada vale somente para determinados modelos, variantes e opções. A condição que vale para o respectivo item está dada no início do título "Somente em..."

ORIENTAÇÕES SOBRE O MANUAL DOS PRODUTOS

Ler o manual dos produtos cuidadosamente antes do trabalho. Observar sempre também outros manuais de produtos para acessórios e componentes.

Depois da leitura, guardar o manual dos produtos nas proximidades do guindaste. Ele deve estar acessível para todas as pessoas que trabalham com ou no guindaste.

Na venda, locação ou semelhantes, repassar sempre o manual dos produtos juntamente com o guindaste.

USO DE ACORDO COM A FINALIDADE PREVISTA

O sistema de guindaste HB é adequado para erguer e baixar, bem como para movimentar cargas mais leves no modo de transporte linear ou de cobertura de área.

- Para isso, o sistema de guindaste HB é fixado no teto do pavilhão ou em outra estrutura de suporte (construção metálica, pilar do pavilhão, ...).
- A estrutura de suporte deve ser dimensionada, projetada e construída de modo que resista às cargas esperadas. Os respectivos manuais dos produtos (por exemplo, documentação da estática da construção, instruções de soldagem, comprovação da adequação da solda) devem ser anexados ao livro de registro das inspeções do sistema de guindaste HB.
- Para cada sistema de guindaste HB, deve ter sido feito um cálculo individual, executado pelo programa ABUKonfis da ABUS. Todos os resultados desse cálculo (por exemplo, distância entre suspensores, disposição dos segmentos de perfil, posição e tipos de suspensores, ...) devem ser atendidos de modo exato durante a montagem. Em modificações no sistema de guindaste HB, deve-se fazer um novo cálculo.
- O perfil HB está dimensionado exclusivamente para montagem das pontes rolantes HB previstas. O sistema de guindaste HB não deve ser utilizado para movimentação direta de objetos ou equipamentos.
- O sistema de guindaste HB não deve ser combinado com componentes de guindastes de outros fabricantes.
- Em complementações ou modificações, devem ser utilizados exclusivamente componentes ABUS.

NORMAS

Na data de sua fabricação, o equipamento foi fabricado e testado de acordo com as normas, regras e instruções europeias válidas. Na Declaração de Conformidade ou na Declaração de Montagem, estão informados quais os princípios básicos serviram de base para o projeto e a construção. Os princípios básicos também devem ser observados na montagem, operação, inspeção e manutenção, valendo o mesmo para as normas de segurança do trabalho.



PERIGO PARA PESSOAS!

A não observância das normas pode causar a morte de pessoas e acidentes graves.

Para um trabalho seguro, é necessário estudar cuidadosamente este manual dos produtos e as normas.

A norma válida para cada caso depende muito do modo de uso do guindaste e das normas nacionais específicas. Verificar e atender as normas atuais vigentes e as normas de segurança do trabalho! Veja também a Declaração de Conformidade ou a Declaração de Montagem.

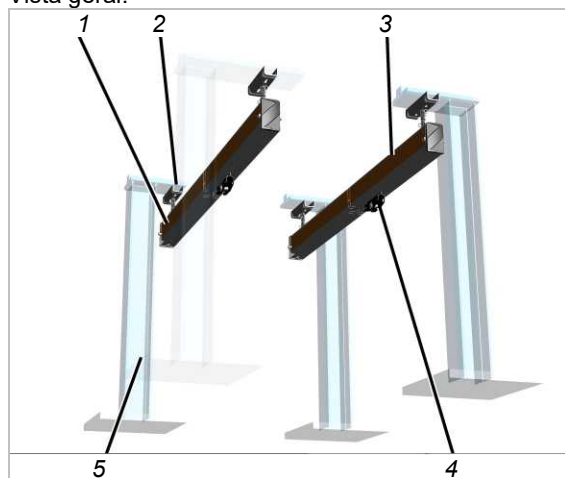
GARANTIA

- A ABUS não assume responsabilidade por danos causados pelo uso inadequado, por pessoal não suficientemente treinado, por trabalhos realizados de forma incorreta, ou por quaisquer outras modificações no guindaste ou em componentes do guindaste que não foram aprovadas pela ABUS.
- O direito à garantia perde o seu vigor se forem feitas modificações por conta própria em componentes ou se o guindaste ou componentes do guindaste forem montados, operados ou reparados de forma diferente que o descrito neste manual de produtos ou se não forem utilizadas peças de reposição originais da ABUS.
- A operação segura do guindaste ou de componentes do guindaste só está assegurada se forem utilizadas peças originais ABUS.

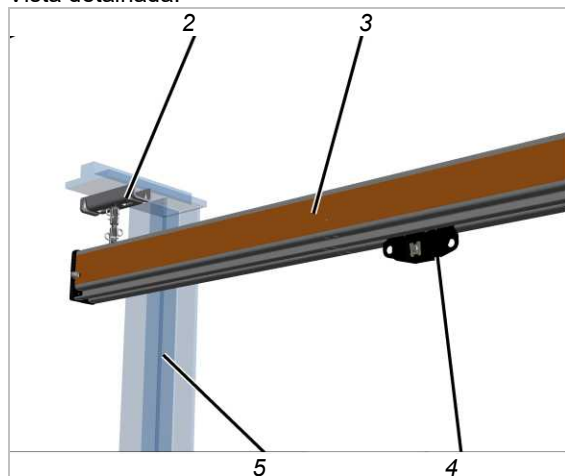
O SISTEMA DE GUINDASTE HB

DESCRIÇÃO DO PERFIL HB COMO CAMINHO DE ROLAMENTO HB PARA AS PONTES ROLANTES HB NO MODELOS EHB, ZHB, ZSK, EHB-X E ZHB-X

Vista geral:



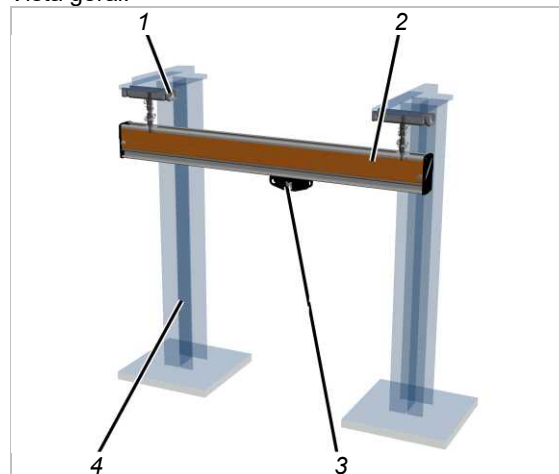
Vista detalhada:



- 1: Caminho de rolamento HB, tramo esquerdo do caminho de rolamento HB
- 2: Sistema de fixação ao teto (aqui na variante de grapa de fixação)
- 3: Caminho de rolamento HB, tramo direito do caminho de rolamento HB
- 4: Trole da ponte rolante
- 5: Estrutura de suporte (aqui como coluna de sustentação)

DESCRIÇÃO DO PERFIL HB COMO CAMINHO DE ROLAMENTO HB PARA MONOVIA ESK

Vista geral:



- 1: Travessa normal (aqui na variante com grapa de fixação)
- 2: Caminho de rolamento HB
- 3: Trole da talha
- 4: Estrutura de suporte (aqui como coluna de sustentação)

CARACTERÍSTICAS DE POTÊNCIA

O sistema HB:

- O sistema HB consiste de um sortimento transparente de componentes, com os quais podem ser combinadas instalações de ponte rolante individuais, semelhantes a módulos.
- Para considerar todas as particularidades do pavilhão, cada sistema de guindaste HB é ajustado para o caso de aplicação específico e calculado com os parâmetros específicos do cliente.

Os perfis HB:

- No sistema HB completo, estão disponíveis os tamanhos construtivos HB110, HB150, HB190 e HB240.
- De acordo com o caso de aplicação, os perfis HB estão disponíveis em forma de perfis HB extrudados de alumínio, nos tamanhos construtivos HB150 e HB190 (identificados com A na denominação do produto) ou em forma de perfis HB de aço laminados a frio em etapa única, nos tamanhos construtivos HB110, HB150, HB190 e HB240 (identificados com S na denominação do produto).
- Conforme o caso de aplicação, estão disponíveis os seguintes perfis HB:

	Perfil HB de aço	Perfil HB de alumínio
Caminho de rolamento HB	HB110, HB150, HB190, HB240	HB150, HB190
EHB	HB110, HB150, HB190, HB240	HB150, HB190
ZHB	HB150, HB190, HB240	HB150, HB190
EHB-X	HB150, HB190, HB240	
ZHB-X	HB150, HB190, HB240	
EHB-I	HB150, HB190, HB240	HB150, HB190
ZHB-I	HB150, HB190, HB240	HB150, HB190

- O perfil HB de aço apresenta uma precisão aumentada, graças ao processo de laminação de etapa única e uma geometria do vão do caminho de rolamento otimizada, comparável aos perfis HB de alumínio. Com isso, percebe-se uma resistência à rolagem consideravelmente menor no movimento manual.

- Os perfis HB do tamanho HB240 possuem uniões roscadas internas transversais e rebaixos produzidos por laminação. Com isso, o perfil HB tem um peso próprio otimizado e uma maior rigidez, exercendo assim um efeito favorável sobre a carga na estrutura de suporte e facilitando a mobilidade das vigas de perfil.
- Os perfis HB podem ser ligados entre si em qualquer posição por meio de chapas de união. Com isso não é preciso considerar a posição dos suspensores das vias de rolamento. São possíveis prolongamentos de um perfil HB sem realizar modificações no sistema de guindaste HB existente. Além disso, o comprimento de cada segmento de perfil pode ser escolhido livremente, fato que pode ser muito útil em situações de montagem exigentes. Somente em HB240S: estão disponíveis duas chapas de união diferentes, que são definidas de acordo com a distância dos suspensores das vias de rolamento em relação à emenda de perfil.
- A união de segmentos de perfil por meio de chapas de união requer apenas um corte de serra preciso, sem serviços de soldagem ou usinagem mecânica. Desse modo, podem ser executados prolongamentos ou outras modificações em sistemas de guindaste HB com pouco trabalho.
- Os perfis HB de aço são zincados para proteção anticorrosiva e folhados nas laterais. Por isso a pintura se torna desnecessária.
- Para o tamanho construtivo HB190A estão disponíveis trilhos curvos com raio de 1500 mm, nos ângulos de 10°, 15°, 30°, 45°, 60° e 90°. Os trilhos curvos têm extremidades finais retas, onde pode ser feita a união com outros segmentos de perfil através de chapas de união curtas especiais.

Suspensores das vias de rolamento:

- Os perfis HB podem ser montados na estrutura de suporte com oito diferentes sistemas de fixação ao teto. As estruturas de suporte podem ser constituídas, por exemplo, de aço, madeira ou concreto.
- As travessas normais para o sistema de fixação ao teto com dois pontos de transmissão de carga (2LP) estão disponíveis em três larguras (tipos A, B e C). Além dessas, existem travessas normais com quatro pontos de transmissão da carga (4LP). Estas têm quatro grapas de fixação e, por meio delas, transmitem a carga para quatro em vez de dois pontos de fixação. Com isso, podem ser consideradas condições complexas no pavilhão (por exemplo, a estática do prédio). As travessas normais 4LP estão igualmente disponíveis em três larguras (tipos A, B e C).
- Dependendo da força aplicada, os suspensores das vias de rolamento são constituídos de barras roscadas e elementos de união em M16 ou M20, com elementos de união de perfil e elementos de mancal apropriados para as travessas normais e para os perfis HB. Desse modo, para as travessas normais, estão disponíveis as variantes 2LP/M16, 2LP/M20 e 4LP/M20.
- Os perfis HB são pendurados na estrutura de suporte. Com isso, o sistema de guindaste HB completo pode absorver as cargas dinâmicas, não as transmitindo integralmente para a estrutura de suporte.
- Para esta finalidade, os perfis HB são unidos com mancais emborrachados à estrutura de suporte por meio de suspensores de perfil HB flexíveis e são isentos de manutenção.
- Os suspensores de perfil HB podem ser instalados nos perfis HB pela parte superior. Com isso, o serviço de montagem é reduzido, principalmente em ampliações e modificações.
- Os perfis HB são variáveis em sua altura por meio das suspensões da viga de perfil que podem ser encurtadas ou prolongadas individualmente, podendo, desse modo, ser ajustadas à estrutura de suporte.

O sistema elétrico do sistema de guindaste HB:

- O sistema elétrico em seu todo é modular, permitindo, assim, facilmente a ampliação do sistema de guindaste HB.
- As conexões elétricas dos motorreductores HBF, da talha de corrente e dos demais componentes são encaixáveis e permitem assim a rápida montagem, substituição e conversão do sistema de guindaste HB.
- Em eletrificação blindada: em comparação à eletrificação festoon, fica excluída a estação de cabos e, com isso, tanto a cota de aproximação do gancho da talha à extremidade do caminho de rolamento quanto a cota de aproximação do gancho da talha à extremidade da viga de perfil são muito baixas. Com isso, também podem ser transportadas cargas nas bordas do sistema de guindaste HB.

DADOS TÉCNICOS

Medidas e pesos de perfis HB de aço:

Tamanho construtivo	Altura	Largura	Peso por metro
HB110S	110 mm	66 mm	12 kg/m
HB150S	155 mm	90 mm	17,6 kg/m
HB190S	185 mm	90,5 mm	20,6 kg/m
HB240S	250,5 mm	90,5 mm	25,2 kg/m

Medidas e pesos de perfis HB de alumínio:

Tamanho construtivo	Altura	Largura	Peso por metro
HB150A	155 mm	90 mm	8,6 kg/m
HB190A	185 mm	90 mm	11,1 kg/m

Os dados técnicos do sistema de guindaste HB calculados individualmente estão informados na documentação do projeto.

Emissão de ruídos:

Tamanho construtivo	Nível de pressão sonora LP, m dB(A) na distância de 2 m	Nível de potência sonora LW, m dB(A)
HBF520	67	81
HBF1040	70	84

Tabela: Emissão de ruídos com base na DIN 45635, parte 61 conforme procedimento de substituição com uma fonte de potência sonora

Na tabela está indicado o nível de pressão sonora LP numa distância de 2 m do motorreductor HBF. Com o nível de potência sonora LW, pode ser calculado o nível de pressão sonora para qualquer distância.

VIDA ÚTIL TEÓRICA

Sistemas de guindaste HB existentes podem ser modificados de múltiplos modos. Para isso, novos componentes são combinados com componentes que já estavam em uso.

Neste caso, o tempo de vida útil total do novo sistema de guindaste HB corresponderá ao tempo de vida útil restante dos componentes que já estavam em uso.

TRANSPORTAR O SISTEMA HB NUM VEÍCULO DE CARGA



PERIGO PARA PESSOAS CAUSADO POR QUEDAS DE COMPONENTES!

Componentes do sistema de guindaste HB podem cair do veículo e matar ou ferir pessoas se o mesmo não for carregado e protegido corretamente. O transporte da ponte rolante e da proteção da carga deve ser realizado somente por pessoas treinadas.

Entre outros, observar os seguintes itens:

- ➔ Proteger a carga de acordo com as normas locais.
- ➔ Colocar blocos de madeira na superfície de carga embaixo dos segmentos de perfil.
- ➔ Proteger os segmentos de perfil na superfície de carga com meios de amarração de carga adequados.
- ➔ Proteger também os componentes isolados e caixas de embalagens com meios de amarração de carga adequados na superfície de carga.
- ➔ Se os segmentos de perfil não estiverem mais embalados (por exemplo, em instalações usadas): transportar os segmentos de perfil embalados um a um, ou protegidos por lonas enceradas. Caso contrário, pode penetrar água da chuva ou se formar oxidação branca na superfície zincada.

ARMAZENAR O SISTEMA HB

Quando o sistema de guindaste HB não é montado imediatamente:

- ➔ Para armazenar, deixar os segmentos de perfil na embalagem.
- ➔ Se a embalagem dos segmentos de perfil embalados tiver umedecido: deixar os segmentos de perfil embalados, mas abrir a embalagem para que a umidade possa secar.
- ➔ Remover a água da chuva.
- ➔ Armazenar peças metálicas não pintadas, talhas de corrente, componentes elétricos e eletrônicos em locais secos e isentos de pó.

SOMENTE EM SISTEMA DE FIXAÇÃO AO TETO COM CHAPA DE ANCORAGEM

Se as barras de ancoragem não forem montadas imediatamente:

- ➔ Armazenar a argamassa de injeção do modo como indicado na embalagem do kit de elementos de fixação.
- ➔ Ao armazenar, classificar claramente as peças individuais das chapas de ancoragem. Os componentes não devem ser trocados ou misturados com peças individuais destinadas a outros guindastes.

VERIFICAR DEPOIS DE ARMAZENAGEM MAIS LONGA

Quando o sistema de guindaste HB deve ser montado depois de estar armazenado por um tempo mais longo:

- ➔ Inspeção visual de todos os componentes. Não podem estar muito sujos, nem com poeira.
- ➔ Componentes pintados ou revestidos: verificar a superfície. A tinta ou o revestimento não pode descamar, nem apresentar fissuras.
- ➔ Verificar os segmentos de perfil. A camada zincada não pode estar danificada nem muito arranhada.
- ➔ Examinar as peças metálicas. Não podem estar enferrujadas.
- ➔ Examinar os componentes eletrônicos. Peças condutoras de energia (p. ex. tomadas, pinos e bornes) não devem estar oxidados (p. ex. cor alterada ou deposição áspera).

DESCARTAR O SISTEMA HB

Quando o sistema de guindaste HB tiver que ser descartado:

- ➔ Desmontar o sistema de guindaste HB tanto quanto possível.
- ➔ Observar as normas locais para descarte e reuso.
- ➔ Descartar as peças isoladas separadas por tipo de material, protegendo o meio ambiente:
 - Descartar os segmentos de perfil, as chapas de união, as barras roscadas e as peças pequenas das suspensões da viga de perfil como sucata metálica.
 - Descartar os elementos de união de perfis e as travessas normais (com mancal emborrachado) como sucata metálica.
 - Descartar o óleo das engrenagens como lubrificante.
 - Remover os calços do freio e os discos de acoplamento deslizantes e descartar como componentes de composição múltipla (lixo especial).
 - Descartar os componentes eletrônicos como sucata eletrônica.
 - Descartar os motores como sucata de materiais elétricos.
 - Encaminhar as peças plásticas como refugo plástico para a reciclagem.
 - Descartar os cabos elétricos, conexões plugadas e botoeira pendente como sucata eletrônica.



Este produto ou equipamento elétrico não deve ser descartado no lixo doméstico ao final de sua vida útil.

MONTAR E CONECTAR

DESTINA-SE A QUALQUER PESSOA QUE TRABALHA NO GUINDASTE ANTES DE SER COLOCADO EM FUNCIONAMENTO.

A empresa operadora do guindaste é responsável pela seleção e pela qualificação adequada do pessoal operacional.



PERIGO PARA PESSOAS!

Pessoas podem ser feridas se o guindaste for colocado em funcionamento de forma incorreta.

Se forem contratados terceiros para a operação, a empresa operadora será responsável para que o guindaste seja colocado em funcionamento por pessoal suficientemente qualificado. Observar rigorosamente os procedimentos aqui descritos.

Exemplos de pessoas capacitadas:

- Pessoas com amplo conhecimento em formação técnica na área de fabricação de máquinas e parte elétrica de guindastes.
- Pessoas com experiência suficiente na operação, montagem e manutenção de guindastes.
- Pessoas com conhecimento amplo das respectivas normas técnicas, diretrizes e normas de segurança válidas para o respectivo país.
- Pessoas com treinamento periódico realizado pela ABUS.

A ABUS não assume responsabilidade por danos originados de colocações em funcionamento realizadas por pessoas não capacitadas e não qualificadas.

A ABUS recomenda que a operação seja realizada por equipes de montagem ABUS.

VERIFICAR AS CONDIÇÕES BÁSICAS

As seguintes condições básicas devem ser atendidas para que o sistema de guindaste HB possa ser montado:

VERIFICAR AS CONDIÇÕES BÁSICAS POR MEIO DE ESCLARECIMENTOS TÉCNICOS PRELIMINARES

As condições básicas para montar o sistema de guindaste HB podem ser verificadas pela ABUS por meio de esclarecimentos técnicos preliminares.

- Os esclarecimentos técnicos preliminares são realizados sempre que a montagem do sistema de guindaste HB for executada pela ABUS.
- Os esclarecimentos técnicos preliminares também podem ser realizados pela ABUS quando o sistema de guindaste HB for montado por conta própria ou por outras empresas montadoras.
- Se os esclarecimentos técnicos preliminares não forem realizados pela ABUS, as seguintes condições devem ser verificadas por conta própria antes da montagem, devendo ser documentadas.

INSPECIONAR A ESTRUTURA DE SUPORTE

- A estrutura de suporte (pavilhão, teto do pavilhão, pilares do pavilhão, ...) deve suportar os esforços esperados.
- A estrutura de suporte deve dispor de espaço suficiente para o sistema de fixação ao teto. Peças como lâmpadas, tubos, ventilações, aquecimentos não devem estorvar a instalação do sistema de fixação ao teto.
- Se houver peças que estorvam, estas devem ser consideradas no planejamento do sistema de guindaste HB. Nesse caso, são necessários suspensores especiais (por exemplo, suspensão em V) para desviar das peças estorvantes ou então as peças estorvantes devem ser removidas ou os suspensores devem ser planejados de modo a se localizarem ao lado das peças estorvantes.

VERIFICAR A DOCUMENTAÇÃO DO PROJETO

- A documentação do projeto completa do sistema de guindaste HB deve estar disponível.

Esta documentação do projeto é elaborada e calculada individualmente pela ABUS para cada sistema de guindaste HB (ou para a modificação de um sistema de guindaste HB existente).

A documentação do projeto consiste no mínimo de uma planta, um plano de montagem e uma vista geral dos suspensores das vias de rolamento e do sistema de fixação ao teto.

Os dados da documentação do projeto, principalmente as distâncias entre suspensores e os perfis em balanço devem ser atendidos com precisão em todos os casos.

SOMENTE NO SISTEMA DE FIXAÇÃO AO TETO COM TRAVESSA COM ANCORAGEM

VERIFICAR A ESTATICA DA PARTE DE CONCRETO

- ➔ A parte de concreto (por exemplo, o teto intermediário) deve ser analisada por um especialista em estática.

Devem ser observados, no mínimo, os seguintes itens:

- A parte de concreto deve ter espessura suficiente.
- A qualidade do concreto deve ser satisfatória.
- Os reforços em partes de concreto não devem ser danificados pelos serviços de montagem. Se isto não puder ser assegurado, a danificação possível não deve prejudicar a estática.
- A parte de concreto pode ter, no máximo, 400 mm de espessura.

VERIFICAR O LADO SUPERIOR DA PARTE DE CONCRETO

- ➔ Analisar o lado superior da parte de concreto (por exemplo, o piso do andar localizado acima).

Devem ser observados, no mínimo, os seguintes itens:

- O lado superior não deve estar coberto por um revestimento (por exemplo, lajes ou lajotas) que não suporte as cargas.
- As placas opostas dos parafusos de cabeça boleada não devem causar interferência.

**SOMENTE EM SISTEMA DE
FIXAÇÃO AO TETO COM CHAPA DE
ANCORAGEM**

- O teto de concreto deve apresentar, no mínimo, a qualidade B25 (C20/25) e, no máximo, B55 (C50/60).
- A laje intermediária de concreto deve suportar os esforços esperados causados pela instalação de ponte rolante HB.
- A laje intermediária de concreto deve ter no mínimo a espessura dada na tabela. A distância mínima dos furos em relação a juntas e bordas deve ser mantida.

Sistema de fixação química	Espessura mínima da laje intermediária de concreto	Distância mínima de juntas e bordas
M12	140 mm	150 mm
M16	160 mm	150 mm

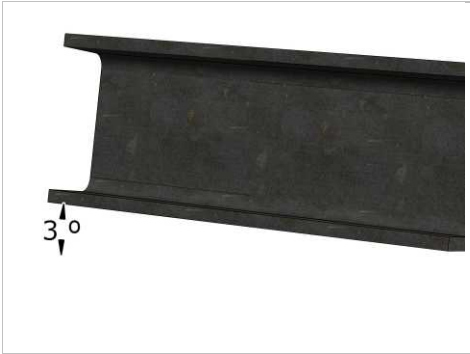
**REALIZAR OS ESCLARECIMENTOS
TÉCNICOS PRELIMINARES PARA A
MONTAGEM DA CHAPA DE
ANCORAGEM**

- ➔ Realizar separadamente os esclarecimentos técnicos preliminares para a montagem da chapa de ancoragem através de barra de ancoragem e argamassa de injeção.

Ver "Esclarecimentos técnicos preliminares e condições básicas para fixações chumbadas por processo químico em sistemas de pontes rolantes suspensas ABUS"

**SOMENTE EM SUSPENSÃO
NORMAL**

**VERIFICAR A INCLINAÇÃO DA
ESTRUTURA DE SUPORTE EM
SUSPENSÕES NORMAIS**

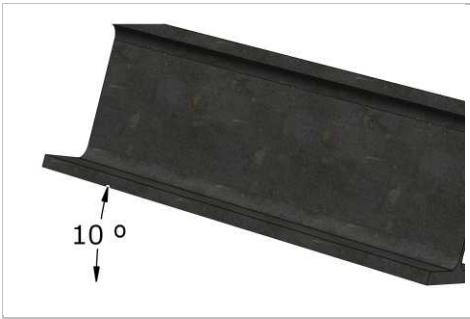


- ➔ Inspeccionar a inclinação da estrutura de suporte.

A inclinação de suspensões normais pode ser no máximo de 3° em todas as direções.

**SOMENTE EM SUSPENSÃO
INCLINADA**

**VERIFICAR A INCLINAÇÃO DA
ESTRUTURA DE SUPORTE EM
SUSPENSÕES INCLINADAS**

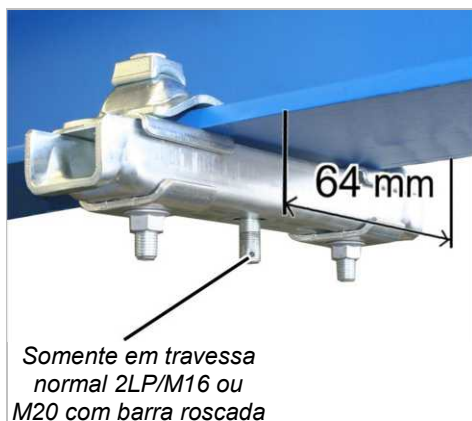


- ➔ Inspeccionar a inclinação da estrutura de suporte.

A inclinação para suspensões inclinadas pode ser no máximo de 10° em todas as direções.

VERIFICAR A LARGURA DO FLANGE

SOMENTE EM TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 OU M20 COM BARRA ROSCADA



- Somente em travessa normal 2LP/M16 ou M20 com barra roscada
- Verificar a largura do flange da viga I da estrutura de suporte.
- O flange deve ter largura mínima de 64 mm.

SOMENTE EM TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 COM VIGA ARTICULADA EM SENTIDO LONGITUDINAL



- Travessa normal 2LP/M16 com viga articulada em sentido longitudinal
- Verificar a largura do flange da viga I da estrutura de suporte.
- O flange deve ter largura mínima de 64 mm.

SOMENTE EM TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 COM VIGA ARTICULADA EM SENTIDO TRANSVERSAL



- Travessa normal 2LP/M16 com viga articulada em sentido transversal
- Verificar a largura do flange da viga I da estrutura de suporte.
- O flange deve ter largura mínima de 80 mm.

SOMENTE EM SISTEMA DE FIXAÇÃO AO TETO COM GRAPA DE FIXAÇÃO

VERIFICAR A ESPESSURA DA ABA



- Espessura da aba
- Verificar a espessura da aba da viga I da estrutura de suporte.
- A espessura da aba deve se situar entre 6 mm e 20 mm.
- Se a espessura da aba for superior a 20 mm: na montagem devem ser usadas chapas de fixação da grapa especiais.

VISTA GERAL DE MONTAGEM CAMINHO DE ROLAMENTO HB

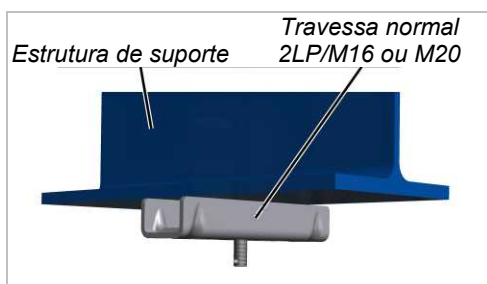
Observação:

Esta vista geral de montagem é um meio de auxílio para orientá-lo na montagem da instalação completa. Sobre a instrução de montagem propriamente dita: ver da página 24. em diante.

As figuras mostram a posição dos componentes na ponte rolante HB já montada. Isto serve unicamente para uma visão geral.

 As figuras mostram a montagem de um perfil HB de aço do tamanho construtivo HB150S. A montagem de perfis HB maiores ou menores ou de perfis HB de alumínio não se diferencia muito disso.

MONTAR O CAMINHO DE ROLAMENTO HB

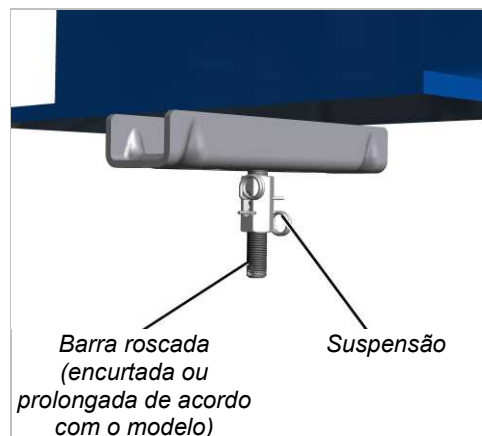


- Primeiro todas as travessas normais 2LP/M16 ou M20 são montadas na estrutura de suporte.

Existem oito variantes diferentes de como as travessas normais podem ser montadas. A variante a ser usada se orienta pela estrutura de suporte:

- Com grapa de fixação na viga I: ver página 24.
- Com bloco soldável na peça metálica: ver página 27.
- Com chapa de ancoragem na laje intermediária de concreto: ver página 30.
- Com travessa com ancoragem na parte de concreto: ver página 40.
- No perfil Halfen: ver página 43.
- No barrote de madeira: ver página 46.
- Com porca estriada: ver página 48.
- Com parafuso estriado: ver página 50.

 Neste Manual dos produtos, é descrita a montagem das travessas normais 2LP/M16 ou M20 A, B e C. Para a montagem da travessa normal 4LP/M20 na estrutura de suporte, ver Manual dos produtos "Montar travessa normal 4LP/M20 e os suspensores das vias de rolamento M20".



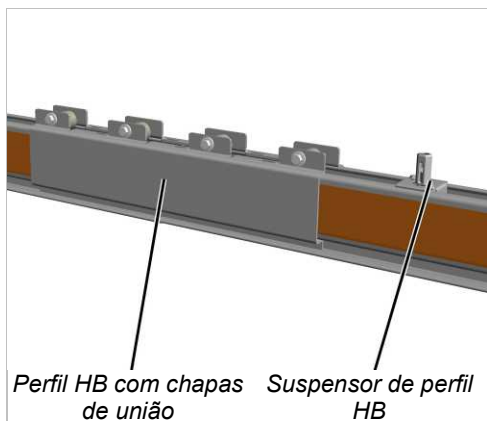
- Em seguida, são encurtadas ou prolongadas as barras roscadas, nas quais o caminho de rolamento HB será suspenso mais tarde nas travessas normais. Ver página 53.
- A seguir, a suspensão é montada nas travessas normais.

Existem 6 tipos de suspensores diferentes. A variante a ser usada depende, entre outros, da estrutura de suporte e da altura de suspensão da instalação de ponte rolante HB.

- Suspensão normal: ver página 54.
- Suspensão curta: ver página 55.
- Suspensão inclinada: ver página 57.
- Suspensão com enrijecedor normal: ver página 58.
- Suspensão com enrijecedor inclinada: ver página 61.
- Suspensão em V: ver página 64.



Neste Manual dos produtos, são descritos os suspensores das vias de rolamento nas travessas normais 2LP/M16 A, B e C. Para a montagem dos suspensores de vias de rolamento nas travessas normais 2LP/M20 ou 4LP/M20", ver Manual dos produtos "Montar travessa normal 4LP/M20 e os suspensores das vias de rolamento M20".



- A seguir os segmentos de perfil individuais para o caminho de rolamento HB são unidos entre si. Ver página 66.
- Pode ser necessário encurtar segmentos de perfil no local, principalmente em modificações. Ver página 75.

Normalmente os segmentos de perfil são serrados para o comprimento específico constante no respectivo pedido. Desse modo, os segmentos de perfil não precisam mais ser serrados no local.

- Em seguida, os suspensores de perfil HB são colocados soltos nos perfis HB. Os suspensores de perfil HB ainda não são apertados firmemente para que possam ser movidos livremente mais tarde para montagem. Ver página 77.

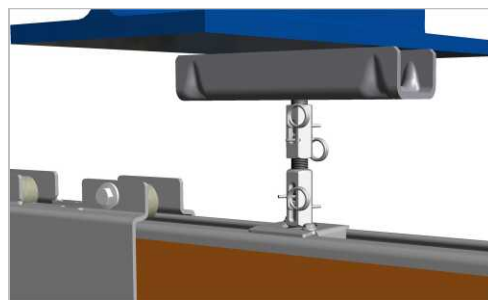
De acordo com o comprimento de cada um dos segmentos de perfil, número de suspensões, particularidades do pavilhão e comprimento do caminho de rolamento HB, se possível, vários segmentos de perfil já devem ser unidos entre si em solo.

Os segmentos de perfil unidos entre si devem ser erguidos de modo seguro e sem riscos adicionais e levados para debaixo dos suspensores.

Se isto não for possível, os segmentos de perfil devem ser fixados primeiro de modo individual ou parcial na suspensão e depois unidos entre si de modo completo. Principalmente no caso de suspensões curtas, deve ser observado que haja suficiente espaço abaixo das suspensões.



Neste Manual dos produtos, é descrita a colocação dos suspensores de perfil HB para os suspensores das vias de rolamento M16. Para colocar os suspensores de perfil HB para os suspensores das vias de rolamento M20, ver Manual dos produtos "Montar travessa normal 4LP/M20 e os suspensores das vias de rolamento M20".

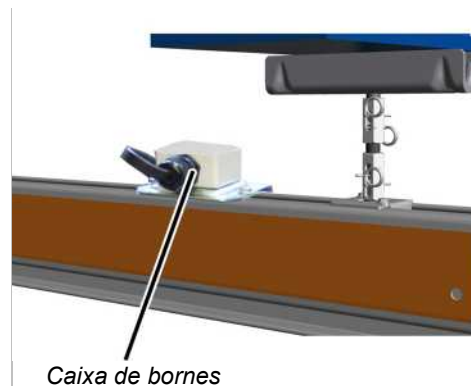


- Em seguida, o caminho de rolamento HB com os suspensores de perfil HB é aparafusado na suspensão. Ver página 80.
- Em seguida, o caminho de rolamento HB é alinhado. Ver página 81.
- Finalmente, o caminho de rolamento HB é aparafusado e fixado. Ver página 83.



Neste Manual dos produtos, é descrita a montagem do caminho de rolamento HB nos suspensores das vias de rolamento M16. Para montar o caminho de rolamento HB nos suspensores das vias de rolamento M20, ver Manual dos produtos "Montar travessa normal 4LP/M20 e os suspensores das vias de rolamento M20".

SOMENTE EM ELETRIFICAÇÃO FESTOON E ELETRIFICAÇÃO BLINDADA VKL



- Agora é montada uma caixa de bornes na alimentação elétrica do caminho de rolamento HB. Ver página 86.



Se e para qual ponto está prevista uma caixa de bornes, está informado na documentação do projeto.

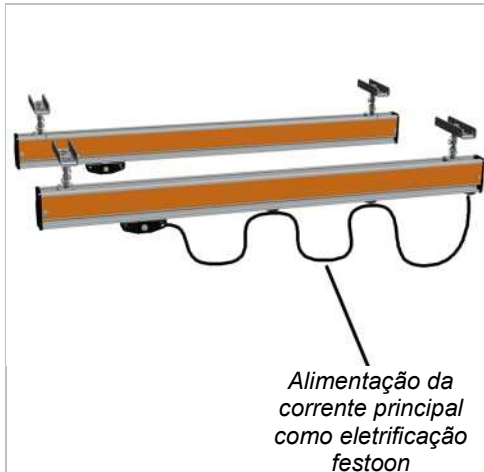
- Depois os troles para o guindaste (em EHB, ZHB) ou trole (em ESK, ZSK) são empurrados no caminho de rolamento HB. Ver página 86.
- Se necessário, são montados agora os motorreduzores HBF. Ver página 88.
- Se necessário, são colocados distanciadores móveis no caminho de rolamento HB. Ver página 93.

- Em seguida, a alimentação da corrente principal é montada no caminho de rolamento HB.

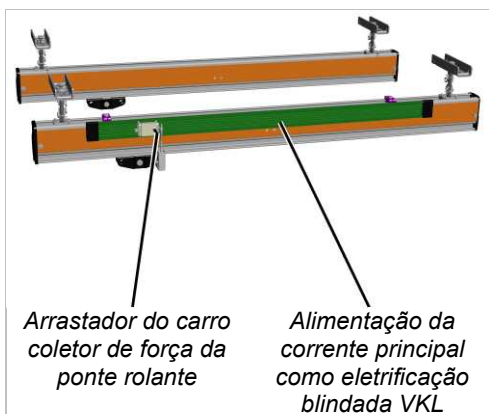


Se e para qual local está prevista a alimentação da corrente principal, está informado na documentação do projeto.

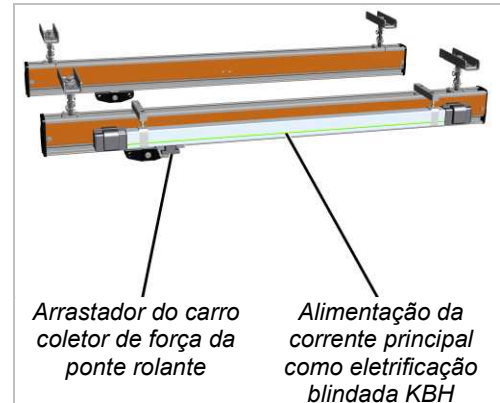
Existem três tipos diferentes de alimentação da corrente principal.



- Eletrificação festoon: a alimentação da corrente principal consiste de um cabo chato fixado em suportes deslizantes para cabos. Esses suportes deslizantes para cabos são arrastados junto pela ponte rolante HB. Ver página 96.



- Eletrificação blindada VKL (não em HB240): a alimentação da corrente principal consiste de uma eletrificação blindada montada no caminho de rolamento HB. Na eletrificação blindada, se move uma escova coletora, arrastada junto pela ponte rolante HB. Ver página 100.



- Eletrificação blindada KBH: a alimentação da corrente principal consiste de uma eletrificação blindada montada no caminho de rolamento HB. Na eletrificação blindada, se move uma escova coletora, arrastada junto pela ponte rolante HB. Ver página 106.
 - Em monovia de duplo perfil ZSK existe outra variante de alimentação da corrente principal. Ela está descrita no manual dos produtos "Montar a ponte rolante HB ZHB ou ZSK".
- Finalmente é conectada a alimentação da corrente principal. Ver "Conectar a alimentação da corrente principal", página 114.

MONTAR A TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 OU M20: GRAPA DE FIXAÇÃO NA VIGA I

A travessa normal 2LP/M16 ou M20 é fixada com duas grapas de fixação no flange inferior de uma viga I.



As figuras mostram a montagem de uma travessa normal 2LP/M16 ou M20 com barra rosçada projetada para fora (na suspensão normal, suspensão curta e suspensão com enrijecedor normal). A montagem de uma travessa normal 2LP/M16 com viga articulada aparafusada (na suspensão com enrijecedor normal, suspensão inclinada, suspensão com enrijecedor inclinado e suspensão em V) não se diferencia muito disso.

As figuras mostram a montagem de uma travessa normal do tamanho construtivo 2LP/M16. A montagem de uma travessa normal 2LP/M20 não se diferencia muito disso.

A montagem de uma travessa normal 4LP/M20 está descrita no Manual dos produtos "Montar travessa normal 4LP/M20 e os suspensores das vias de rolamento M20".

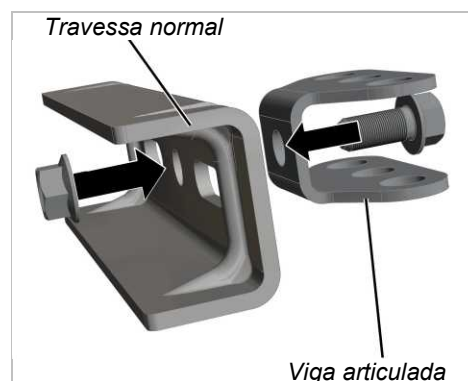
SOMENTE EM TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 COM VIGA ARTICULADA

Este trecho vale somente para travessa normal 2LP/M16 com viga articulada aparafusada (suspensão com enrijecedor normal, suspensão inclinada, suspensão com enrijecedor inclinado e suspensão em V)

GIRAR A VIGA ARTICULADA

Em cada travessa normal 2LP/M16 com viga articulada:

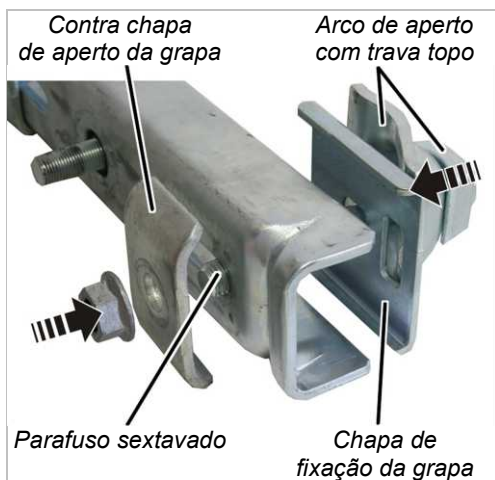
Dependendo do alinhamento da estrutura de suporte, as vigas articuladas podem ser montadas longitudinalmente ou transversalmente à travessa normal 4LP/M20.



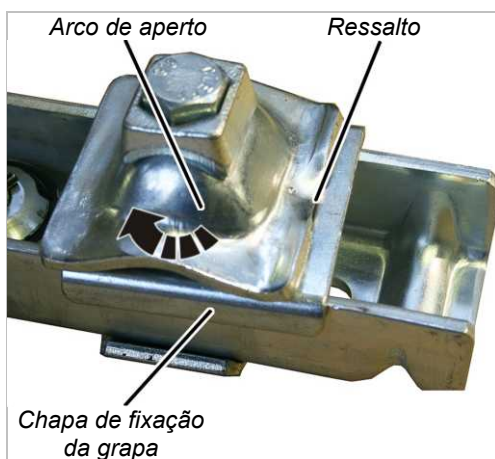
- ➔ Introduzir o parafuso estriado M16x35 pelo furo da viga articulada.
- ➔ Introduzir a viga articulada com parafuso estriado na travessa normal.
- ➔ Girar a porca estriada M16 pela parte de trás de modo frouxo sobre o parafuso estriado.
- ➔ Se necessário, girar a viga articulada em sentido longitudinal ou transversal em relação à travessa normal.
- ➔ Aparafusar a porca estriada. 300 Nm.

MONTAR A GRAPA DE FIXAÇÃO

Duas vezes para cada travessa normal 2LP/M16 ou M20:



- ➔ Colocar a trava topo, o arco de aperto e a chapa de fixação da grapa sobre o parafuso sextavado M16x130.
- ➔ Introduzir o parafuso sextavado na travessa normal.
- ➔ Instalar a contra chapa de aperto da grapa pela parte inferior.
- ➔ Apertar a porca estriada M16 de modo frouxo sobre o parafuso sextavado.

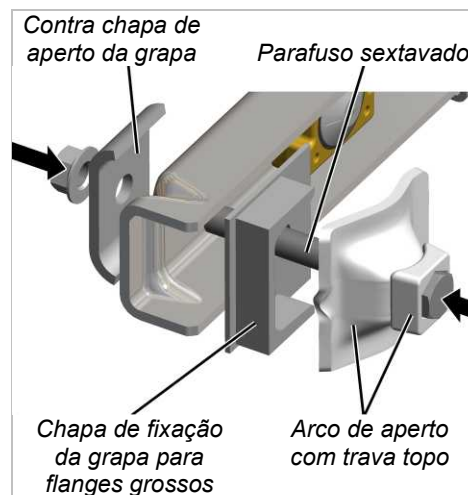


- ➔ Girar o arco de aperto: o ressalto do arco de aperto deve preso na abertura da chapa de fixação da grapa.

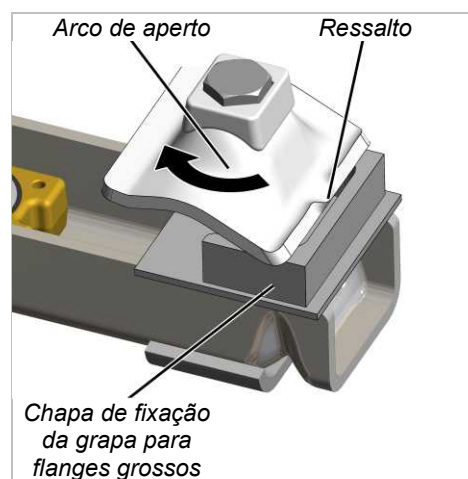
SOMENTE EM ESPESSURAS DA ABA A PARTIR DE 20 MM

Este trecho vale somente quando o flange da viga I tiver espessura superior a 20 mm.

Duas vezes para cada travessa normal 2LP/M16 ou M20:



- ➔ Colocar a trava topo, o arco de aperto e a chapa de fixação da grapa para flanges grossos sobre o parafuso sextavado M16.
- ➔ Introduzir o parafuso sextavado na travessa normal.
- ➔ Instalar a contra chapa de aperto da grapa pela parte inferior.
- ➔ Apertar a porca estriada M16 de modo frouxo sobre o parafuso sextavado.



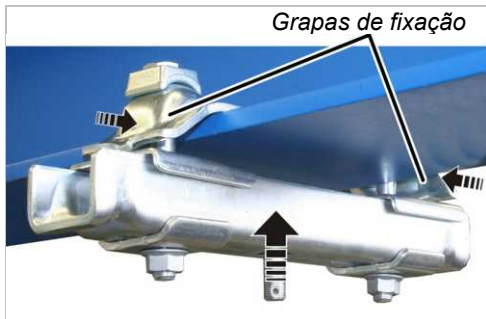
- ➔ Girar o arco de aperto: o ressalto do arco de aperto deve travar na chapa de fixação da grapa, no perfil em U soldado.

MONTAR A GRAPA DE FIXAÇÃO

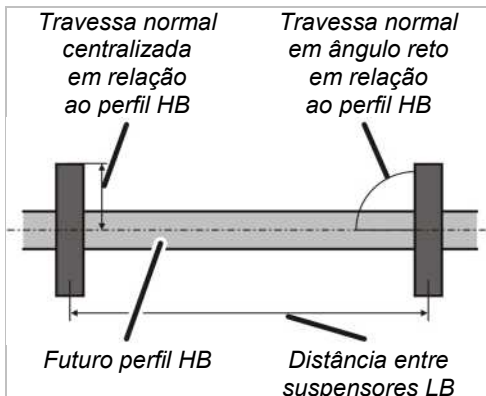
Em cada travessa normal 2LP/M16 ou M20:

 Onde e em quais distâncias as travessas normais devem ser montadas na estrutura de suporte, está informado na documentação do projeto.

As medidas, posições e distâncias definidas devem ser atendidas com precisão.



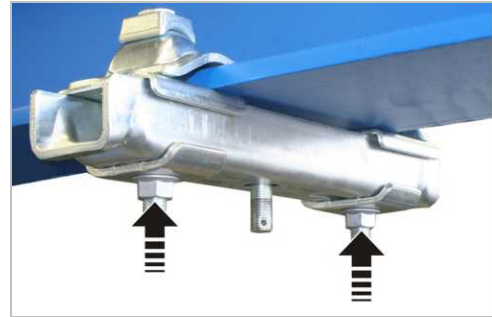
→ Empurrar a travessa normal com as grapas de fixação sobre a viga I.



→ Alinhar a travessa normal de modo que, em sentido longitudinal, esteja posicionada em ângulo reto exato em relação ao futuro perfil HB.

→ Deslocar a travessa normal de modo exatamente centralizado em relação ao futuro perfil HB.

Isto é necessário para que o perfil HB possa ser alinhado posteriormente.



→ Primeiro apertar manualmente as porcas estriadas M16 (2x).

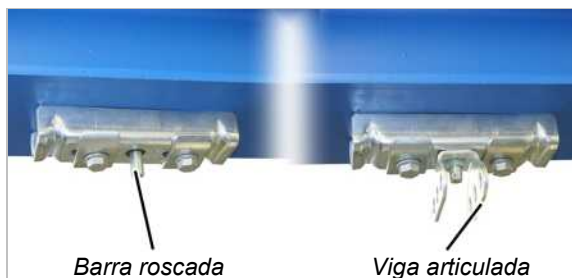
Posteriormente (depois do alinhamento do perfil HB), as porcas estriadas serão apertadas com o torque de aperto correto.

Caso as travessas normais 2LP/M16 ou M20 já possam agora ser alinhadas definitivamente:

→ Apertar as porcas estriadas. 200 Nm.

MONTAR A TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 OU M20: BLOCO SOLDÁVEL

A travessa normal 2LP/M16 ou M20 não é soldada diretamente na estrutura de suporte. No lugar disso, é soldado um bloco soldável, no qual a travessa normal 2LP/M16 ou M20 é aparafusada e alinhada.



 As figuras mostram a montagem de uma travessa normal 2LP/M16 ou M20 com barra roscada projetada para fora (na suspensão normal, suspensão curta e suspensão com enrijecedor normal). A montagem de uma travessa normal 2LP/M16 com viga articulada aparafusada (na suspensão com enrijecedor normal, suspensão inclinada, suspensão com enrijecedor inclinado e suspensão em V) não se diferencia muito disso.

 As figuras mostram a montagem de uma travessa normal do tamanho construtivo 2LP/M16. A montagem de uma travessa normal 2LP/M20 não se diferencia muito disso.

 A montagem de uma travessa normal 4LP/M20 está descrita no Manual dos produtos "Montar travessa normal 4LP/M20 e os suspensores das vias de rolamento M20".

EXIGENCIAS A EMPRESA ESPECIALIZADA EM SOLDAGEM

A empresa que contrata a empresa especializada em soldagem é responsável pela escolha e qualificação correta da empresa especializada em soldagem e pelo inspetor de soldagem.



PERIGO PARA PESSOAS!

Pessoas podem ser feridas caso os serviços de soldagem foram executados de forma incorreta.

Se for contratado outro pessoal que não o da ABUS, a empresa operadora é responsável para que o pessoal da inspeção seja suficientemente qualificado.

Antes da execução dos serviços de soldagem:

- Um inspetor de soldagem (por exemplo de uma empresa especializada em soldagem) deve elaborar uma instrução de soldagem para os serviços de soldagem.
- Esta instrução de soldagem serve aos soldadores de base para todos os serviços de soldagem.
- Na Europa: o inspetor de soldagem e a empresa especializada em serviços de soldagem devem ter uma certificação de acordo com a norma DIN EN 1090 EXC-3.

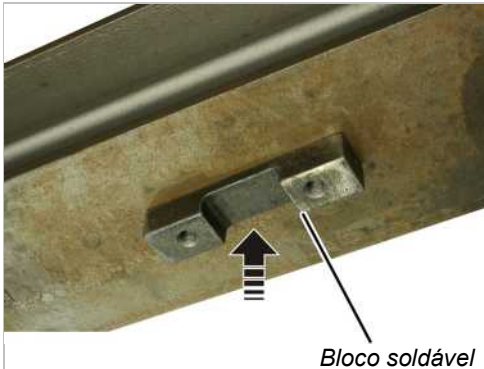
SOLDAR O BLOCO SOLDÁVEL

Em cada travessa normal 2LP/M16 ou M20:



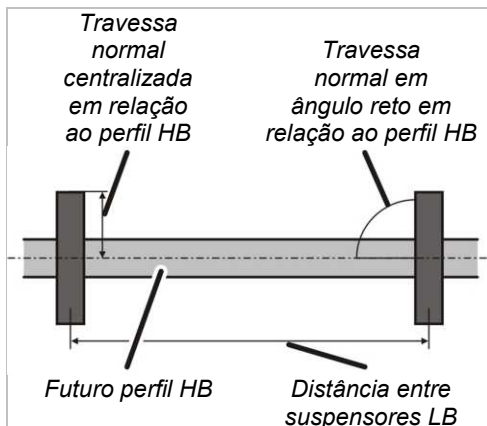
Onde e em quais distâncias entre suspensores as travessas normais devem ser montadas na estrutura de suporte, está informado na documentação do projeto.

Cumprir exatamente as medidas, as posições e as distâncias dadas.



→ Limpar o local de soldagem.

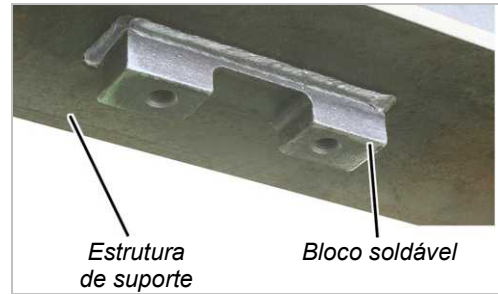
Não pode haver ferrugem, crostas de óxido de ferro, tinta, graxa ou óleo na área a ser soldada.



→ Alinhar o bloco soldável de modo que, em sentido longitudinal, esteja posicionado em ângulo reto exato em relação ao futuro perfil HB.

→ Deslocar o bloco soldável de modo que fique exatamente centralizado em relação ao futuro perfil HB.

Isto é necessário para que o perfil HB possa ser alinhado posteriormente.



→ Soldar o bloco soldável com solda em cordão angular em todo o contorno a = 4 mm.

— Material do bloco soldável: S 235 JR.

— Qualidade dos cordões de solda: grupo de avaliação B cfe. DIN EN ISO 5817.

→ Pintar o bloco soldável e a estrutura de suporte completa (ou proteger de outro modo contra ferrugem)

APARAFUSAR A TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 OU M20 NO BLOCO SOLDÁVEL

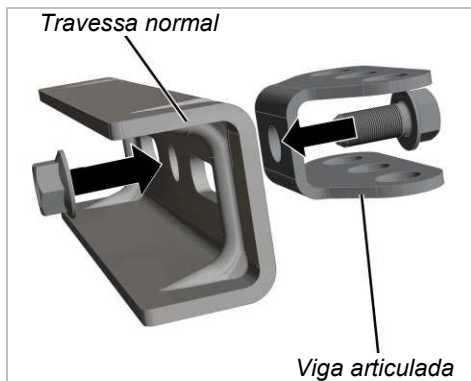
SOMENTE EM TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 COM VIGA ARTICULADA

Este trecho vale somente para travessa normal 2LP/M16 com viga articulada aparafusada (suspensão com enrijecedor normal, suspensão inclinada, suspensão com enrijecedor inclinado e suspensão em V)

GIRAR A VIGA ARTICULADA

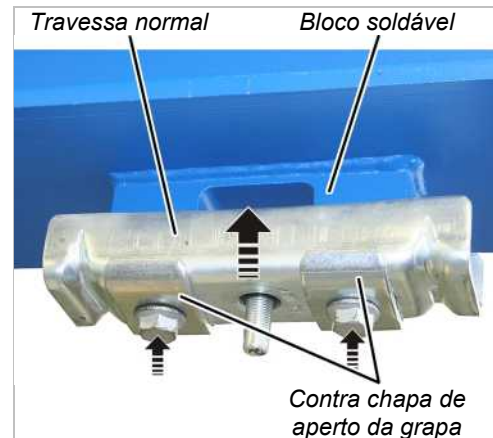
Em cada travessa normal 2LP/M16 com viga articulada:

Dependendo do alinhamento da estrutura de suporte, as vigas articuladas podem ser montadas longitudinalmente ou transversalmente à travessa normal 4LP/M20.



- ➔ Introduzir o parafuso estriado M16x35 pelo furo da viga articulada.
- ➔ Introduzir a viga articulada com parafuso estriado na travessa normal.
- ➔ Girar a porca estriada M16 pela parte de trás de modo frouxo sobre o parafuso estriado.
- ➔ Se necessário, girar a viga articulada em sentido longitudinal ou transversal em relação à travessa normal.
- ➔ Aparafusar a porca estriada. 300 Nm.

Em cada travessa normal 2LP/M16 ou M20:



- ➔ Segurar a travessa normal embaixo do bloco soldável.
- ➔ Colocar as contra chapas de aperto da grapa (2x) sobre os parafusos estriados M16x45 (2x).
- ➔ Introduzir os parafusos estriados com as contra chapas de aperto da grapa.
- ➔ Apertar os parafusos estriados. 200 Nm.

MONTAR A TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 OU M20: CHAPA DE ANCORAGEM

A travessa normal 2LP/M16 ou M20 é aparafusada em uma chapa de ancoragem que é chumbada com barras de ancoragem em uma laje intermediária de concreto.



 As figuras mostram a montagem de uma travessa normal 2LP/M16 ou M20 com barra roscada projetada para fora (na suspensão normal, suspensão curta e suspensão com enrijecedor normal). A montagem de uma travessa normal 2LP/M16 com viga articulada aparafusada (na suspensão com enrijecedor normal, suspensão inclinada, suspensão com enrijecedor inclinado e suspensão em V) não se diferencia muito disso.

 As figuras mostram a montagem de uma travessa normal do tamanho construtivo 2LP/M16. A montagem de uma travessa normal 2LP/M20 não se diferencia muito disso.

 A montagem de uma travessa normal 4LP/M20 está descrita no Manual dos produtos "Montar travessa normal 4LP/M20 e os suspensores das vias de rolamento M20".

POSICIONAR A CHAPA DE ANCORAGEM

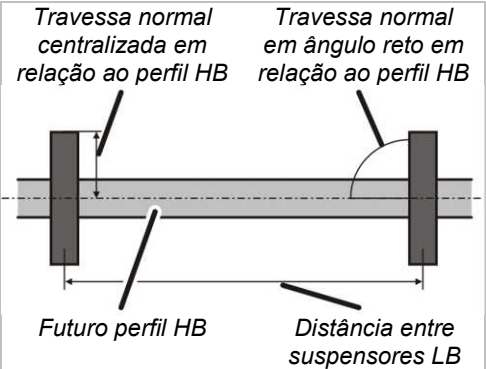
Em cada chapa de ancoragem:

 Onde e em quais distâncias entre suspensores as travessas normais devem ser montadas na estrutura de suporte, está informado na documentação do projeto.

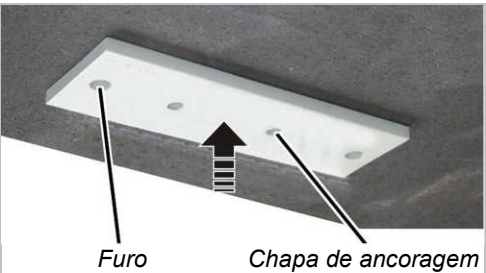
 Além disso, todas as dimensões para os elementos de fixação, tais como profundidade dos furos, distância das bordas etc. estão mencionadas na documentação do projeto.

As medidas, posições e distâncias definidas devem ser atendidas com precisão.

Primeiro é feita a furação de apenas um furo, nesse furo deve ser fixada a barra de ancoragem, na qual, depois da cura da argamassa de injeção, a chapa de ancoragem é aparafusada. Os demais furos são feitos somente depois disso, através do furo da chapa de ancoragem já aparafusada. Caso contrário, pode ocorrer que os furos fiquem deslocados durante a furação e posteriormente não coincidam mais.



- ➔ Posicionar a chapa de ancoragem de acordo com a documentação do projeto.
 - ➔ Alinhar a chapa de ancoragem de modo que, em sentido longitudinal, esteja posicionada em ângulo reto exato em relação ao futuro perfil HB.
 - ➔ Deslocar a chapa de ancoragem de modo centralizado em relação ao futuro perfil HB.
- Isto é necessário para que o perfil HB possa ser alinhado posteriormente.



- ➔ Varrer e limpar minuciosamente toda a área de montagem.
 - ➔ Marcar um furo da chapa de ancoragem na estrutura de suporte.
- A chapa de ancoragem tem dois ou quatro furos, dependendo da capacidade de carga.

FAZER O FURO

Em um dos furos da chapa de ancoragem:



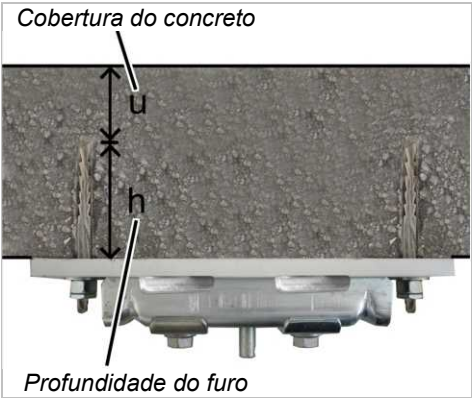
- ➔ Fixar a broca de vídeo com o diâmetro correto na furadeira de martetele.

Utilizar somente furadeiras que tenham a marca de teste da Prüfgemeinschaft Mauerbohrer e.V. Remscheid (Sociedade de aferição de furadeiras).

Barra de ancoragem	Diâmetro do furo d
M12	14 mm
M16	18 mm

SOMENTE EM PEÇAS DE CONCRETO PREPARADO OU PEÇAS DE CONCRETO CONCRETADAS

Este trecho vale somente quando a instalação de ponte rolante HB deve ser chumbada em peças de concreto preparado, em peças de concreto totalmente concretadas ou em outras peças de concreto.



➔ Observar a profundidade do furo a partir da borda inferior da estrutura de suporte e da cobertura do concreto e segurar a furadeira exatamente na vertical.

Todas as dimensões das barras de ancoragem com elementos de fixação, tais como profundidade dos furos, distância das bordas etc. estão mencionadas na documentação do projeto. Cumprir exatamente estes dados.

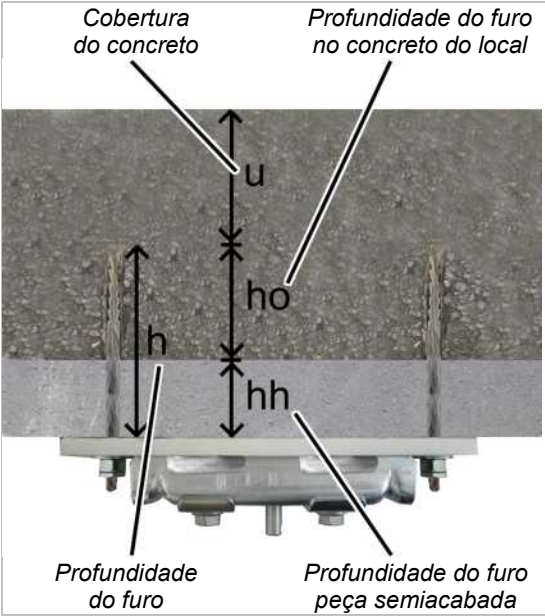
Barra de ancoragem	Profundidade do furo a partir da borda inferior da estrutura de suporte h	Cobertura do concreto (base do furo até a borda superior da laje intermediária de concreto)
M12	105 mm	25 mm
M16	130 mm	30 mm

➔ Fazer o furo

➔ Examinar a profundidade dos furos com um dispositivo de medição adequado.

SOMENTE EM TETOS PRE-MOLDADOS DE CONCRETO

Este trecho vale somente quando a barra de ancoragem deve ser chumbada em tetos pré-moldados de concreto (por exemplo, tetos de filigrana).



A peça semiacabada de um teto pré-moldado de concreto não tem condições de absorver cargas dinâmicas e, por isso, não pode transmitir a carga ao prédio por meio da ponte rolante HB. Somente um teto pré-moldado de concreto preparado no local pode absorver cargas dinâmicas.

Por isso, a barra de ancoragem deve estar chumbada completamente no concreto preparado no local na "profundidade do furo do concreto preparado no local".

➔ Observar a profundidade do furo no concreto preparado no local e na cobertura do concreto.

Todas as dimensões das barras de ancoragem com elementos de fixação, tais como profundidade dos furos, distância das bordas etc. estão mencionadas na documentação do projeto. Cumprir exatamente estes dados.

Barra de ancoragem	Profundidade do furo no concreto preparado no local (ho)	Cobertura do concreto (base do furo até a borda superior da laje intermediária de concreto (u))
M12	105 mm	25 mm
M16	130 mm	30 mm

- ➔ Adicionar ao cálculo a espessura da peça semiacabada até a profundidade do furo no concreto preparado no local.

Profundidade total do furo = profundidade do concreto preparado no local + espessura da peça semiacabada

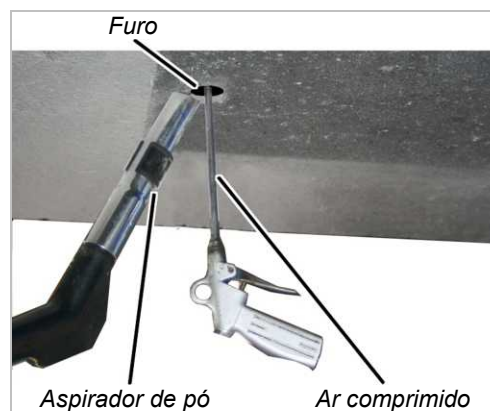
A peça semiacabada não deve ultrapassar a espessura máxima de 70 mm.

Para compensar a espessura adicional da peça semiacabada sem capacidade de carga, são fornecidas, junto com os tetos pré-moldados de concreto, chapas de ancoragem com comprimento total maior.

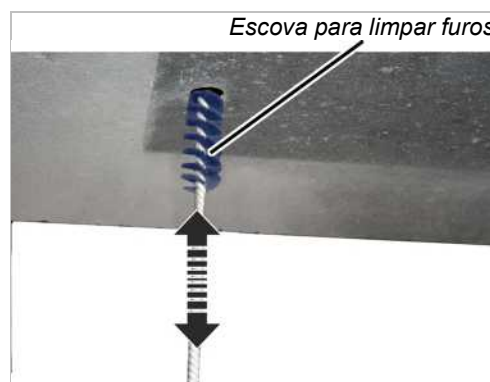
- ➔ Segurar a furadeira exatamente na vertical e fazer o furo.
- ➔ Examinar a profundidade dos furos com um dispositivo de medição adequado.

LIMPAR O FURO

No furo:

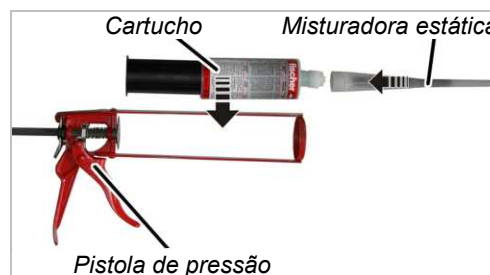


- ➔ Soprar o pó de todos os furos de perfuração no mínimo duas vezes com uma bomba de sopro ou ar pressurizado isento de óleo e aspirar o pó.

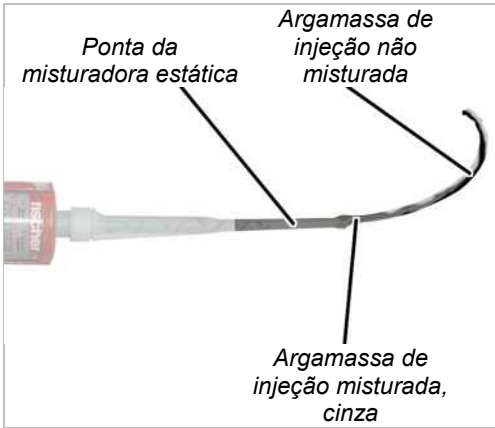


- ➔ Escovar os furos duas vezes com a escova para limpar furos.
- ➔ Soprar mais duas vezes os furos e aspirar o pó.

PREPARAR O CARTUCHO



- ➔ Desparafusar a tampa do cartucho.
- ➔ Aparafusar a misturadora estática.
- ➔ Colocar o cartucho na pistola.

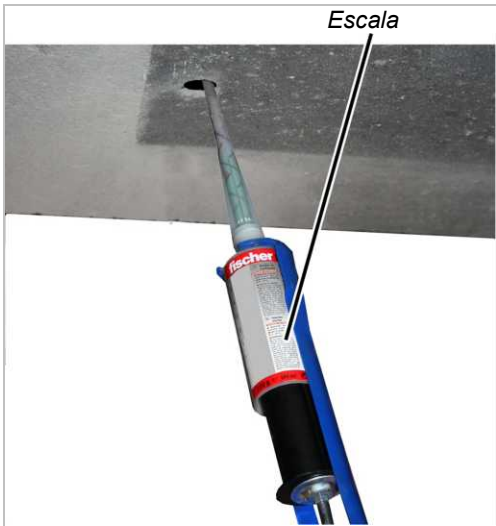


→ Espremer tanta argamassa de injeção do cartucho até que a mistura da argamassa esteja homogênea e de cor cinza definido. Não usar a argamassa de injeção que não tenha a cor cinza.

- Em interrupções (p.ex. entre duas montagens de elementos de fixação) não desparafusar a misturadora estática do cartucho.
- Depois de cada interrupção, espremer dois cursos de pistola não usados e descartar.
- Depois de uma pausa mais prolongada, aparafusar uma nova misturadora estática e espremer tanta argamassa até que a argamassa que sai seja de cor cinza bem definido.
- Argamassa de injeção que não tenha a cor cinza não está bem misturada e não liga. Não utilizar argamassa que não tenha a cor cinza!
- Tempo de processamento da argamassa de injeção:

Temperatura do cartucho	Tempo de processamento [min]
+ 5°C	15 min
+ 20°C	6 min
+30°C	4 min

PREENCHER O FURO COM ARGAMASSA DE INJEÇÃO



→ Ler na tabela a quantidade de argamassa necessária. Preencher o furo desde o fundo com argamassa, sem formação de bolhas. Ler na escala do cartucho a quantidade preenchida.

Furo	Quantidade de argamassa necessária
M12	No mínimo 8 divisões da escala
M16	No mínimo 10 divisões da escala

→ Prosseguir imediatamente com a etapa seguinte (ver "Girar a barra de ancoragem no furo". Caso contrário, a argamassa seca e se torna inutilizável.

GIRAR A BARRA DE ANCORAGEM NO FURO



- ➔ Girar levemente a barra de ancoragem (sem disco esférico e porcas sextavadas), introduzindo-a no furo. Introduzir a barra de ancoragem até o ponto em que a haste com os cones esteja colocada completamente no furo até o início da rosca.
- Um pouco de argamassa de injeção irá sair do furo.
- Somente em tetos pré-moldados de concreto: como a barra de ancoragem é chumbada somente no concreto preparado no local, mas abaixo desse concreto ainda está a peça semiacabada, não sai nenhuma argamassa de injeção do furo.

Caso não sair nenhuma argamassa do furo:

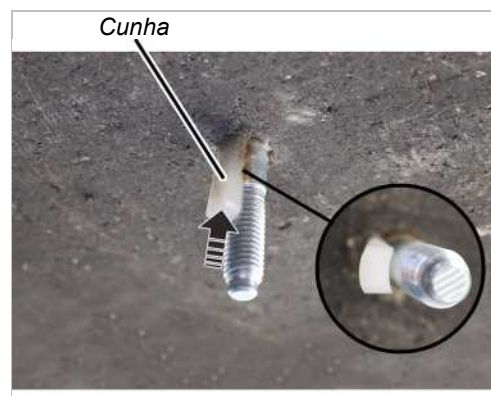
- ➔ Tirar imediatamente a barra de ancoragem do furo.
- ➔ Preencher o furo com mais argamassa de injeção.
- ➔ Girar novamente a barra de ancoragem como descrito.
- ➔ Prosseguir imediatamente com a próxima etapa de trabalho (Ver "Limpar a argamassa de injeção"). Caso contrário, a argamassa de injeção irá secar e a chapa de ancoragem não pode mais ser montada de forma plana.

LIMPAR A ARGAMASSA DE INJEÇÃO

- ➔ Remover a argamassa de injeção que saiu.
- Caso contrário, a chapa de ancoragem não poderá mais ser aparafusada de forma plana na laje intermediária de concreto.

MONTAR A CUNHA

Para que a barra de ancoragem seja mantida seguramente no furo (por exemplo, enquanto em outras chapas de ancoragem estiver sendo montada a primeira barra de ancoragem), deve ser introduzida agora uma cunha.



- ➔ Girar a cunha com o lado côncavo na direção da barra de ancoragem e introduzir no furo.
- ➔ Pressionar a cunha até que a barra de ancoragem esteja assentada de modo firme no furo e não deslize para fora.
- Desse modo, a barra de ancoragem é prensada levemente para o lado. Isto não exerce influência sobre a montagem posterior.

DEIXAR A ARGAMASSA DE INJEÇÃO CURAR

- ➔ Deixar a argamassa de injeção curar.

Temperatura na laje intermediária de concreto	Tempo de cura [min]
-5°C até 0°C	360 min
+1°C até +5°C	180 min
+6°C até +10°C	90 min
+11°C bis +20°C	35 min
+21°C bis +30°C	20 min
+31°C bis +40°C	12 min

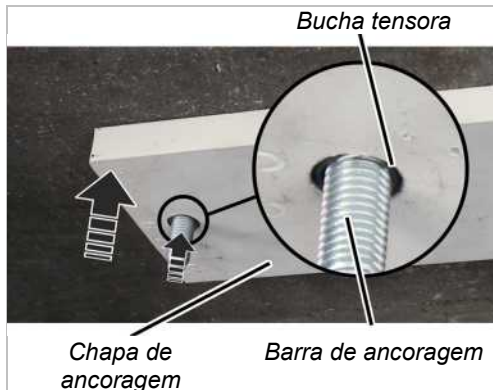
Tabela: Tempos de cura com a laje intermediária de concreto seca. Se o concreto estiver úmido ou molhado, dobrar os tempos.

Dica:

O tempo que a argamassa de injeção leva para curar pode ser usado para montar a primeira barra de ancoragem em outras chapas de ancoragem.

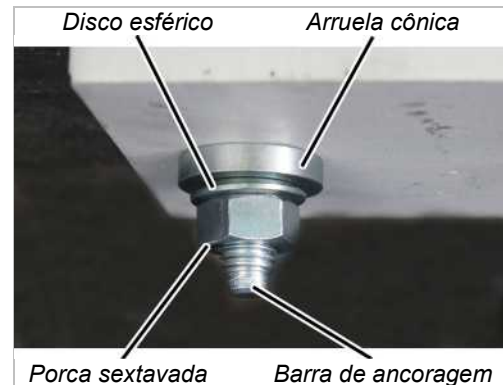
APARAFUSAR A CHAPA DE ANCORAGEM

Depois que a argamassa de injeção estiver curada na primeira barra de ancoragem:



- ➔ Remover a parte da cunha que fica saliente.
- ➔ Posicionar a chapa de ancoragem com o furo sem rosca sobre a barra de ancoragem montada.

Não utilizar os furos com rosca. Nesses, será montada posteriormente a travessa normal.
- ➔ Alinhar a chapa de ancoragem como descrito no início.
- ➔ Colocar a bucha tensora sobre a barra de ancoragem.
- ➔ Colocar a peça auxiliar para montagem sobre a barra de ancoragem.
- ➔ Introduzir a bucha tensora com auxílio de um martelo e da peça auxiliar para montagem, até que a extremidade inferior da bucha tensora esteja alinhada com a borda inferior da chapa de ancoragem.



- ➔ Colocar a arruela cônica sobre a barra de ancoragem.
- ➔ Colocar o disco esférico.
- ➔ Aparafusar a porca sextavada M12 ou M16 sobre a barra de ancoragem e apertar cuidadosamente até que a chapa de ancoragem não possa girar mais.
 - A chapa de ancoragem está firmemente assentada embaixo da laje intermediária de concreto e serve de gabarito para os demais furos.

DEPOIS DISSO, MONTAR AS DEMAIS BARRAS DE ANCORAGEM

Em seguida, fazer os demais furos:

- ➔ Em todos os demais furos da chapa de ancoragem (outro furo ou três outros furos), fazer o furo na laje intermediária de concreto através da chapa de ancoragem.

A chapa de ancoragem serve de máscara.
- ➔ Limpar os furos, verificar a profundidade dos furos, preparar o cartucho, preencher o furo com argamassa de injeção, introduzir a barra de ancoragem no furo, retirar o excesso de argamassa de injeção, deixar a argamassa de injeção curar e depois aparafusar a chapa de ancoragem como anteriormente descrito.

A cunha é utilizada somente na primeira barra de ancoragem.

APARAFUSAR A CHAPA DE ANCORAGEM DEFINITIVAMENTE.

Assim que a argamassa de injeção tiver curado:

- ➔ Apertar todas as porcas sextavadas com o torque de aperto correspondente.

Barra de ancoragem	Torque de aperto
M12	40 Nm
M16	60 Nm

Se a porca sextavada não puder ser apertada com o torque de aperto necessário (por exemplo, porque a barra de ancoragem gira junto), a barra de ancoragem não está corretamente montada.

Neste caso:

- Não continuar montando a instalação de ponte rolante HB.
- Entrar em contato com a ABUS e combinar o procedimento a tomar.

FIXAR AS PORCAS SEXTAVADAS E LACRAR

Em todas as barras de ancoragem:



- ➔ Aparafusar as contraporcas sobre as barras de ancoragem. Apertar manualmente.
- ➔ Selar as porcas sextavadas, as contraporcas e as barras de ancoragem com tinta de segurança para parafusos.

Não cortar as barras de ancoragem salientes:

Na cabeça das barras de ancoragem estão gravados dados técnicos. Por meio desses a barra de ancoragem pode ser identificada posteriormente. Por isso, as partes salientes das barras de ancoragem não devem ser cortadas.

DOCUMENTAR A MONTAGEM

- ➔ Colar ou anexar a etiqueta adesiva com o número da homologação, símbolo Ü da Declaração de Conformidade, número do lote e código EAN das barras de ancoragem no protocolo dos elementos de fixação (ver página 39).
- ➔ Preencher o protocolo dos elementos de fixação e anexar ao livro de registro das inspeções do guindaste.

APARAFUSAR A TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 OU M20

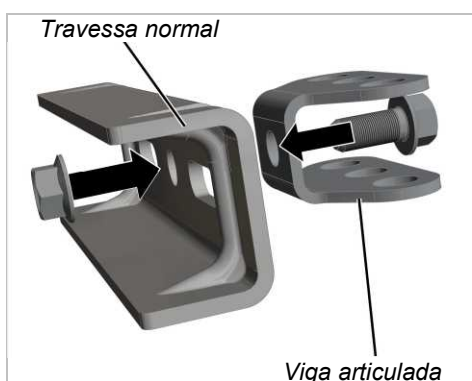
SOMENTE EM TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 COM VIGA ARTICULADA

Este trecho vale somente para travessa normal 2LP/M16 com viga articulada aparafusada (suspensão com enrijecedor normal, suspensão inclinada, suspensão com enrijecedor inclinado e suspensão em V)

GIRAR A VIGA ARTICULADA

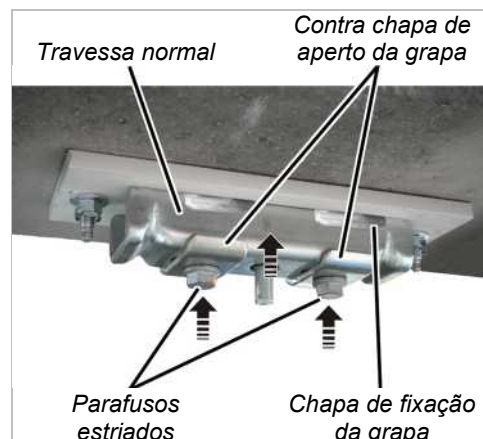
Em cada travessa normal 2LP/M16 com viga articulada:

Dependendo do alinhamento da estrutura de suporte, as vigas articuladas podem ser montadas longitudinalmente ou transversalmente à travessa normal 4LP/M20.



- ➔ Introduzir o parafuso estriado M16x35 pelo furo da viga articulada.
- ➔ Introduzir a viga articulada com parafuso estriado na travessa normal.
- ➔ Girar a porca estriada M16 pela parte de trás de modo frouxo sobre o parafuso estriado.
- ➔ Se necessário, girar a viga articulada em sentido longitudinal ou transversal em relação à travessa normal.
- ➔ Aparafusar a porca estriada. 300 Nm.

Em cada travessa normal 2LP/M16 ou M20:



- ➔ Introduzir os parafusos estriados M16x70 (2x) através das contra chapas de aperto da grapa (2x), travessa normal (1x) e chapas de fixação da grapa (2x).
- ➔ Segurar a travessa normal abaixo da placa de ancoragem e apertar levemente os parafusos estriados.
- ➔ Primeiro apertar manualmente os parafusos estriados M16x70 (2x).
Posteriormente (depois do alinhamento do perfil HB), os parafusos estriados serão apertados com o torque de aperto correto.

Caso as travessas normais 2LP/M16 ou M20 já possam agora ser alinhadas definitivamente:

- ➔ Apertar os parafusos estriados. 200 Nm.

PROTOCOLO DOS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

Número do pedido

Projeto da obra

Empresa montadora

	Dados nominais Sistema de fixação química Fischer M12	Dados nominais Sistema de fixação química Fischer M16	
Elementos de fixação utilizados no teto de concreto armado	FHB dyn M12x100/25 gal Zn	FHB dyn M16x125/25 gal Zn	☐ Denominação confere
Elementos de fixação utilizados no teto pré-moldado de concreto	FHB dyn M12x100/90 gal Zn	FHB dyn M16x125/90 gal Zn	☐ Denominação confere
Argamassa de injeção utilizada	FIS HB 150 C ou FIS HB 345 S	FIS HB 150 C ou FIS HB 345 S	☐ Denominação confere
Quantidade de elementos de fixação montados			_____ unidades
Resistência do concreto cf. DIN 1045 / DIN 1045-1 / EC2	≥ B25 ≥ C20/25	≥ B25 ≥ C20/25	Conforme dados do cliente B _____ C _____
Espessura da capacidade de carga útil da placa de fundo	140 mm	160 mm	Conforme dados do cliente _____ mm
Profundidade do furo h	≥ 105 mm	≥ 130 mm	_____ mm
Diâmetro nominal do furo d	14 mm	18 mm	_____ mm
Diâmetro do gume da broca	14,0 a 14,5 mm	18,0 a 18,5 mm	_____ mm
A furadeira de martelo utilizada porta as características de teste da Mauerbohrer e.V. Remscheid (Sociedade de Aferição de Furadeiras) de Remscheid.			☐ sim
Limpeza dos furos	Soprar 2x Escovar 2x Soprar 2x	Soprar 2x Escovar 2x Soprar 2x	Soprado _____ Escovado _____ Soprado _____
Temperatura no fundo da ancoragem	-5°C até 40°C	-5°C até 40°C	_____ °C
Distância da borda dos furos até a borda do componente concretado ou das juntas	150 mm	150 mm	_____ mm
Torque de aperto	40 Nm	60 Nm	_____ Nm
As porcas sextavadas foram apertadas com um torquímetro aferido e calibrado?			☐ sim
Todas as porcas sextavadas estão protegidas com contraporcas?			☐ sim
Todos os elementos de fixação estão protegidos com lacre de segurança?			☐ sim
A montagem dos elementos de fixação foi realizada corretamente de acordo com este manual de produto e este protocolo foi preenchido completamente?			☐ sim

Local

Data

Nome em letra de forma

Assinatura

MONTAR A TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 OU M20: TRAVESSA COM ANCORAGEM NA PARTE DE CONCRETO

A travessa normal 2LP/M16 ou M20 é fixada em dois parafusos de cabeça boleada. Os dois parafusos de cabeça boleada são introduzidos numa peça de concreto, através de furos passantes e fixados no outro lado com contraplacas.



As figuras mostram a montagem de uma travessa normal 2LP/M16 ou M20 com barra roscada projetada para fora (na suspensão normal, suspensão curta e suspensão com enrijecedor normal). A montagem de uma travessa normal 2LP/M16 com viga articulada aparafusada (na suspensão com enrijecedor normal, suspensão inclinada, suspensão com enrijecedor inclinado e suspensão em V) não se diferencia muito disso.

As figuras mostram a montagem de uma travessa normal do tamanho construtivo 2LP/M16. A montagem de uma travessa normal 2LP/M20 não se diferencia muito disso.

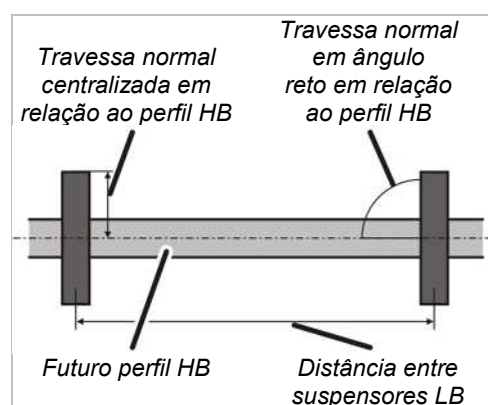
A montagem de uma travessa normal 4LP/M20 está descrita no Manual dos produtos "Montar travessa normal 4LP/M20 e os suspensores das vias de rolamento M20".

FAZER O FURO PASSANTE

Em cada travessa normal 2LP/M16 ou M20:

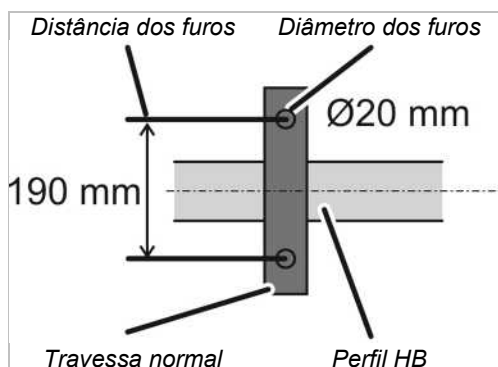
Onde e em quais distâncias as travessas normais devem ser montadas na estrutura de suporte, está informado na documentação do projeto.

As medidas, posições e distâncias definidas devem ser atendidas com precisão.



- ➔ Posicionar os furos de modo que a travessa normal, em seu sentido longitudinal, esteja posicionada mais tarde em ângulo reto exato em relação ao futuro perfil HB.
- ➔ Posicionar os furos de modo que mais tarde a travessa normal esteja exatamente centralizada em relação ao futuro perfil HB.

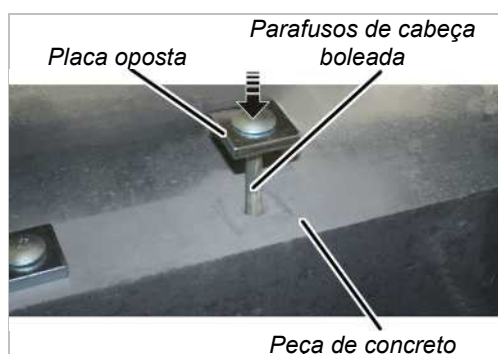
Isto é necessário para que o perfil HB possa ser alinhado posteriormente.



- ➔ No outro lado da peça de concreto, pressionar um barrote de madeira contra o local de saída da furadeira. Assim a peça de concreto não sofre muitas quebras durante a furação.
- ➔ Observar as normas de segurança de trabalho e fazer dois furos passantes na peça de concreto com uma furadeira de martelete apropriada (de acordo com o material da peça de concreto):
 - Diâmetro dos furos: 20 mm
 - Distância dos furos: 190 mm

INTRODUZIR OS PARAFUSOS DE CABEÇA BOLEADA NA PEÇA DE CONCRETO

Em cada travessa normal 2LP/M16 ou M20:



- ➔ Introduzir os parafusos de cabeça boleada (2x) com placa oposta (1x para cada) por cima através da peça de concreto.

APARAFUSAR A TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 OU M20

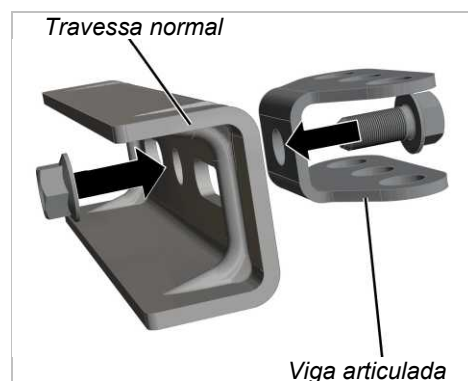
SOMENTE EM TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 COM VIGA ARTICULADA

Este trecho vale somente para travessa normal 2LP/M16 com viga articulada aparafusada (suspensão com enrijecedor normal, suspensão inclinada, suspensão com enrijecedor inclinado e suspensão em V)

GIRAR A VIGA ARTICULADA

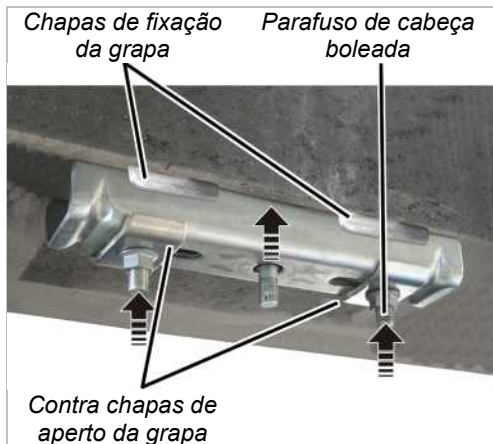
Em cada travessa normal 2LP/M16 com viga articulada:

Dependendo do alinhamento da estrutura de suporte, as vigas articuladas podem ser montadas longitudinalmente ou transversalmente à travessa normal 4LP/M20.



- ➔ Introduzir o parafuso estriado M16x35 pelo furo da viga articulada.
- ➔ Introduzir a viga articulada com parafuso estriado na travessa normal.
- ➔ Girar a porca estriada M16 pela parte de trás de modo frouxo sobre o parafuso estriado.
- ➔ Se necessário, girar a viga articulada em sentido longitudinal ou transversal em relação à travessa normal.
- ➔ Aparafusar a porca estriada. 300 Nm.

Em cada travessa normal 2LP/M16 ou M20:



- ➔ Pela parte inferior, introduzir as chapas de fixação da grapa (2x), a travessa normal (1x) e as contra chapas de aperto da grapa (2x) sobre o parafuso de cabeça boleada.
- ➔ Aparafusar a travessa normal com porcas estriadas M16 (2x), deixando-as frouxas.
- ➔ Deslocar a travessa normal de modo exatamente centralizado em relação ao futuro perfil HB.

Isso é necessário para que o perfil HB possa ser alinhado posteriormente de modo satisfatório para a esquerda e a direita. Mais tarde, a travessa normal pode ser deslocada em 12 mm para a esquerda e a direita.
- ➔ Primeiro apertar manualmente as porcas estriadas M16 (2x).

Posteriormente (depois do alinhamento do perfil HB), as porcas estriadas serão apertadas com o torque de aperto correto.

Caso as travessas normais 2LP/M16 ou M20 já possam agora ser alinhadas definitivamente:

- ➔ Apertar as porcas estriadas. 90 Nm.

MONTAR A TRAVESSA NORMAL 2LP/M16: PERFIL HALFEN

A travessa normal 2LP/M16 é aparafusada num perfil Halfen da marca Halfen já chumbado no concreto.

Num sistema de fixação ao teto, num perfil Halfen já chumbado, só pode ser montada uma travessa normal 2LP/M16. Não pode ser montada uma travessa normal 2LP/M20 ou 4LP/M20.



As figuras mostram a montagem de uma travessa normal 2LP/M16 ou M20 com barra rosçada projetada para fora (na suspensão normal, suspensão curta e suspensão com enrijecedor normal). A montagem de uma travessa normal 2LP/M16 com viga articulada aparafusada (na suspensão com enrijecedor normal, suspensão inclinada, suspensão com enrijecedor inclinado e suspensão em V) não se diferencia muito disso.

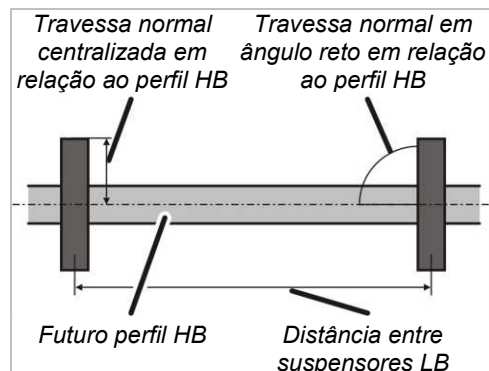
EMBUTIR O PERFIL HALFEN NA PEÇA DE CONCRETO

Ao embutir no concreto:

Onde e em quais distâncias os perfis Halfen devem ser embutidos no concreto está informado na documentação do projeto.

Cumprir exatamente as medidas, as posições e as distâncias dadas.

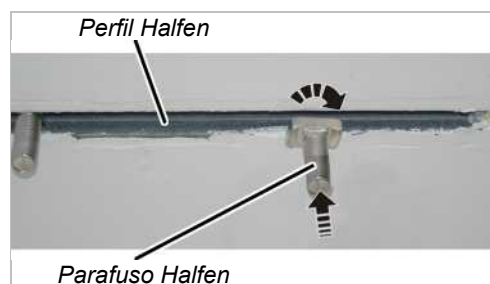
- Utilizar somente perfis Halfen da marca Halfen, aprovados pela vistoria da construção e que sejam adequados para a carga dinâmica.
- Observar as orientações do fabricante.
- Utilizar somente peças do sistema de perfis Halfen.



- ➔ Alinhar o perfil Halfen de modo que, posteriormente, em sentido longitudinal, esteja posicionado em ângulo reto exato em relação ao futuro perfil HB.
 - ➔ Deslocar o perfil Halfen de modo que, mais tarde, a travessa normal esteja exatamente centralizada em relação ao futuro perfil HB.
- Isto é necessário para que o perfil HB possa ser alinhado posteriormente.
- ➔ Incluir o perfil Halfen no planejamento da condução dos reforços de proteção e da cobertura do concreto.

MONTAR A CHAPA DE ANCORAGEM COM ROSCA

Em cada travessa normal 2LP/M16:



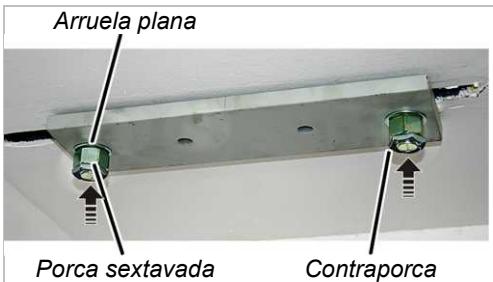
- ➔ Introduzir os parafusos Halfen (2x) no perfil Halfen e girar.
- ➔ Deslocar os parafusos Halfen de modo que coincidam com a distância entre os furos das chapas de ancoragem com rosca.



- Colocar a arruela plana quadrada (2x) sobre os parafusos Halfen.

A chapa de ancoragem com rosca deve encostar de modo rente no perfil Halfen. Ela não deve estar assentada sobre o concreto, em torno do perfil Halfen. Pela arruela plana quadrada é assegurado que a chapa de ancoragem com rosca esteja encostada no perfil Halfen e não sobrecarregue o concreto.

- Colocar a chapa de ancoragem com rosca sobre os parafusos Halfen.



- Rosquear a arruela plana (2x) e a porca sextavada (2x) sobre o parafuso Halfen.

- Aparafusar a porca sextavada.

Parafuso Halfen	Tamanho, comprimento e qualidade	Torque de aperto
HSR40/22	M16x40 (8.8)	200 Nm
HSR 50/30	M20x45 (8.8)	400 Nm
HS 50/30	M24x45 (4.6)	200 Nm
HS 72/48	M24x45 (8.8)	680 Nm

Torques de aperto para os parafusos Halfen.

- Rosquear a porca sextavada (2x) e contraporcar.

APARAFUSAR A TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 NA CHAPA DE ANCORAGEM COM ROSCA

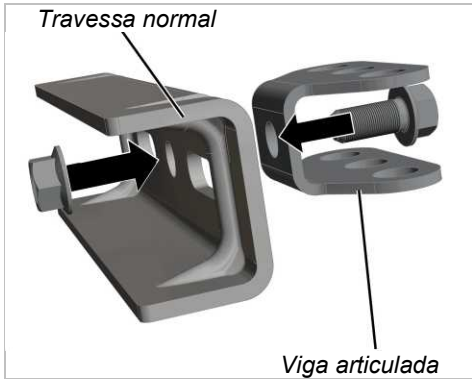
SOMENTE EM TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 COM VIGA ARTICULADA

Este trecho vale somente para travessa normal 2LP/M16 com viga articulada aparafusada (suspensão com enrijecedor normal, suspensão inclinada, suspensão com enrijecedor inclinado e suspensão em V)

GIRAR A VIGA ARTICULADA

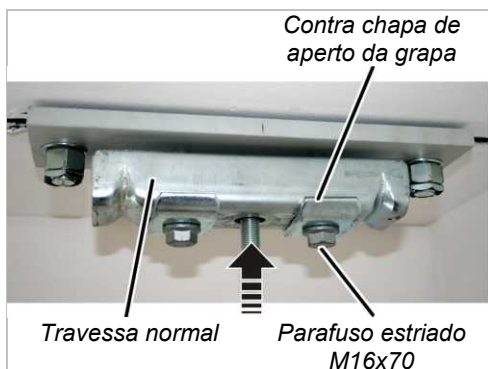
Em cada travessa normal 2LP/M16 com viga articulada:

Dependendo do alinhamento da estrutura de suporte, as vigas articuladas podem ser montadas longitudinalmente ou transversalmente à travessa normal 4LP/M20.



- Introduzir o parafuso estriado M16x35 pelo furo da viga articulada.
- Introduzir a viga articulada com parafuso estriado na travessa normal.
- Girar a porca estriada M16 pela parte de trás de modo frouxo sobre o parafuso estriado.
- Se necessário, girar a viga articulada em sentido longitudinal ou transversal em relação à travessa normal.
- Aparafusar a porca estriada. 300 Nm.

Em cada travessa normal 2LP/M16:



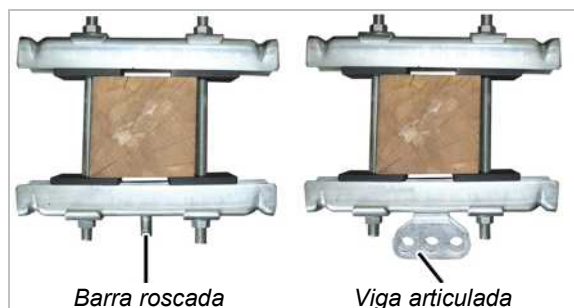
- ➔ Pela parte inferior, segurar a travessa normal (1x) e as contra chapas de aperto da grapa (2x) abaixo da placa de aparafusamento.
- ➔ Aparafusar a travessa normal com os parafusos estriados M16x70 (2x), deixando-os frouxos.
- ➔ Deslocar a travessa normal de modo exatamente centralizado em relação ao futuro perfil HB.
Isto é necessário para que o perfil HB possa ser alinhado posteriormente.
- ➔ Primeiro apertar manualmente os parafusos estriados M16x70 (2x).
Posteriormente (depois do alinhamento do perfil HB), os parafusos estriados serão apertados com o torque de aperto correto.

Caso as travessas normais 2LP/M16 já possam ser alinhadas definitivamente:

- ➔ Apertar os parafusos estriados. 200 Nm.

MONTAR A TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 OU M20: ENVOLVER UM BARROTE DE MADEIRA

A travessa normal 2LP/M16 ou M20 é aparafusada com uma segunda travessa normal no lado oposto num barrote de madeira localizado entre elas, envolvendo-o desse modo.



As figuras mostram a montagem de uma travessa normal 2LP/M16 ou M20 com barra roscada projetada para fora (na suspensão normal, suspensão curta e suspensão com enrijecedor normal). A montagem de uma travessa normal 2LP/M16 com viga articulada aparafusada (na suspensão com enrijecedor normal, suspensão inclinada, suspensão com enrijecedor inclinado e suspensão em V) não se diferencia muito disso.

As figuras mostram a montagem de uma travessa normal do tamanho construtivo 2LP/M16. A montagem de uma travessa normal 2LP/M20 não se diferencia muito disso.

A montagem de uma travessa normal 4LP/M20 está descrita no Manual dos produtos "Montar travessa normal 4LP/M20 e os suspensores das vias de rolamento M20".

SERRAR AS BARRAS ROSCADAS

- ➔ Medir a espessura do barrote de madeira.
- ➔ Serrar as barras roscadas:
Comprimento = $2 \times 80 + \text{espessura do barrote}$
São necessárias duas barras roscadas para cada suspensão.

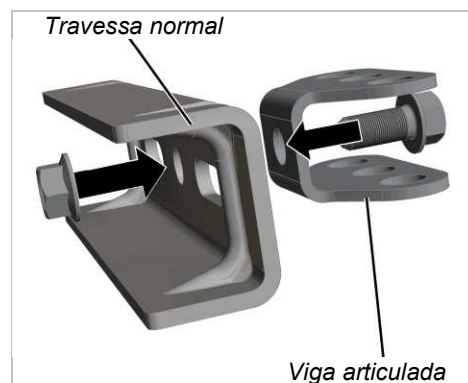
SOMENTE EM TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 COM VIGA ARTICULADA

Este trecho vale somente para travessa normal 2LP/M16 com viga articulada aparafusada (suspensão com enrijecedor normal, suspensão inclinada, suspensão com enrijecedor inclinado e suspensão em V)

GIRAR A VIGA ARTICULADA

Em cada travessa normal 2LP/M16 com viga articulada:

Dependendo do alinhamento da estrutura de suporte, as vigas articuladas podem ser montadas longitudinalmente ou transversalmente à travessa normal 4LP/M20.



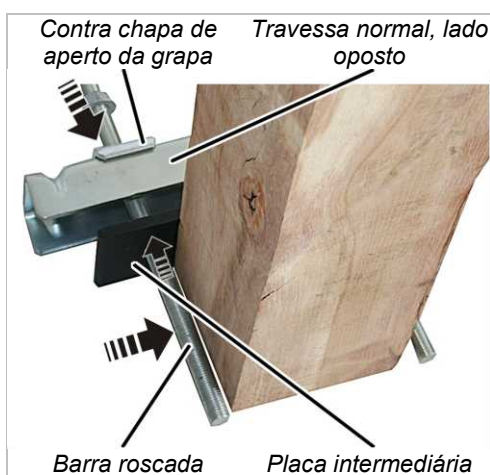
- ➔ Introduzir o parafuso estriado M16x35 pelo furo da viga articulada.
- ➔ Introduzir a viga articulada com parafuso estriado na travessa normal.
- ➔ Girar a porca estriada M16 pela parte de trás de modo frouxo sobre o parafuso estriado.
- ➔ Se necessário, girar a viga articulada em sentido longitudinal ou transversal em relação à travessa normal.
- ➔ Aparafusar a porca estriada. 300 Nm.

MONTAR A TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 OU M20 NO BARROTE DE MADEIRA

Em cada travessa normal, em ambos os lados, acima do barrote de madeira:

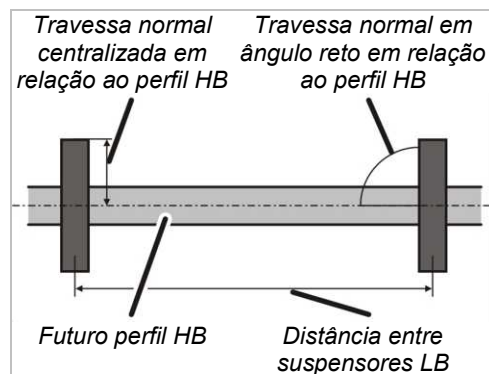
 Onde e em quais distâncias as travessas normais devem ser montadas na estrutura de suporte, está informado na documentação do projeto.

As medidas, posições e distâncias definidas devem ser atendidas com precisão.



- ➔ Colocar a contra chapa de aperto da grapa sobre a barra rosçada.
- ➔ Rosquear a porca estriada M16 por cima sobre a barra rosçada.
- ➔ Introduzir a barra rosçada com a contra chapa de aperto da grapa através da travessa normal superior.
- ➔ Colocar a placa intermediária por baixo sobre a barra rosçada.
- ➔ Colocar a travessa normal por cima sobre o barrote de madeira.
- ➔ Encostar as barras rosçadas em ambos os lados no barrote de madeira.

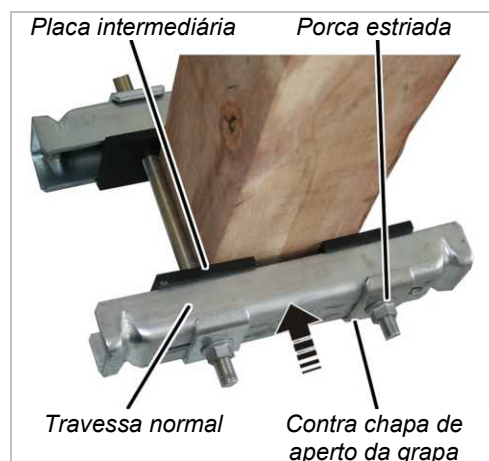
As barras rosçadas devem estar localizadas rente ao barrote de madeira.



- ➔ Alinhar a travessa normal de modo que, em sentido longitudinal, esteja posicionada em ângulo reto exato em relação ao futuro perfil HB.
- ➔ Deslocar a travessa normal de modo exatamente centralizado em relação ao futuro perfil HB.

Isto é necessário para que o perfil HB possa ser alinhado posteriormente.

Abaixo do barrote de madeira:



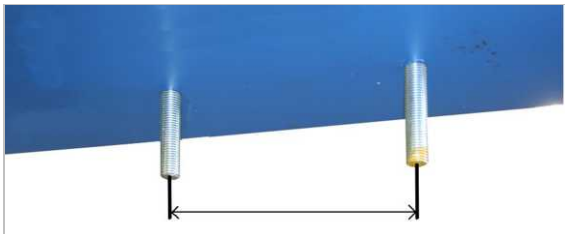
- ➔ Colocar a placa intermediária (2x) sobre as barras rosçadas.
- ➔ Colocar a travessa normal sobre as barras rosçadas.
- ➔ Colocar a contra chapa de aperto da grapa (2x) sobre as barras rosçadas.
- ➔ Primeiro apertar manualmente as porcas estriadas M16 (2x).

Posteriormente (depois do alinhamento do perfil HB), as porcas estriadas serão apertadas com o torque de aperto correto.

Caso as travessas normais 2LP/M16 ou M20 já possam agora ser alinhadas definitivamente:

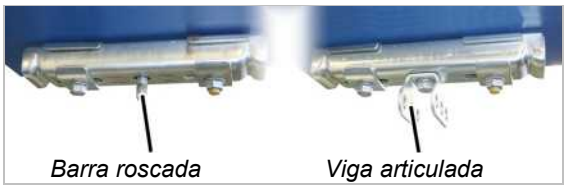
- ➔ Apertar as porcas estriadas. 90 Nm.

MONTAR A TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 OU M20: APARAFUSAR COM A PORCA ESTRIADA



A travessa normal 2LP/M16 ou M20 é aparafusada numa fixação própria (do cliente). Para isso, devem estar disponíveis pares de barras roscadas M16x70 no local da obra.

Travessa normal 2LP/M16 ou M20	Distância mínima entre as barras roscadas	Distância máxima entre as barras roscadas
Travessa normal A	90 mm	140 mm
Travessa normal B	140 mm	240 mm
Travessa normal C	240 mm	330 mm



As figuras mostram a montagem de uma travessa normal 2LP/M16 ou M20 com barra roscada projetada para fora (na suspensão normal, suspensão curta e suspensão com enrijecedor normal). A montagem de uma travessa normal 2LP/M16 com viga articulada aparafusada (na suspensão com enrijecedor normal, suspensão inclinada, suspensão com enrijecedor inclinado e suspensão em V) não se diferencia muito disso.

As figuras mostram a montagem de uma travessa normal do tamanho construtivo 2LP/M16. A montagem de uma travessa normal 2LP/M20 não se diferencia muito disso.

A montagem de uma travessa normal 4LP/M20 está descrita no Manual dos produtos "Montar travessa normal 4LP/M20 e os suspensores das vias de rolamento M20".

APARAFUSAR A TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 OU M20 COM PORCAS ESTRIADAS

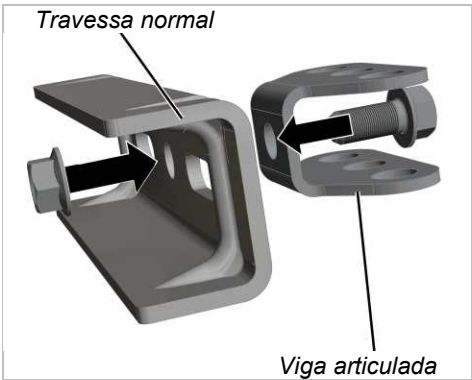
SOMENTE EM TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 COM VIGA ARTICULADA

Este trecho vale somente para travessa normal 2LP/M16 com viga articulada aparafusada (suspensão com enrijecedor normal, suspensão inclinada, suspensão com enrijecedor inclinado e suspensão em V)

GIRAR A VIGA ARTICULADA

Em cada travessa normal 2LP/M16 com viga articulada:

Dependendo do alinhamento da estrutura de suporte, as vigas articuladas podem ser montadas longitudinalmente ou transversalmente à travessa normal 4LP/M20.

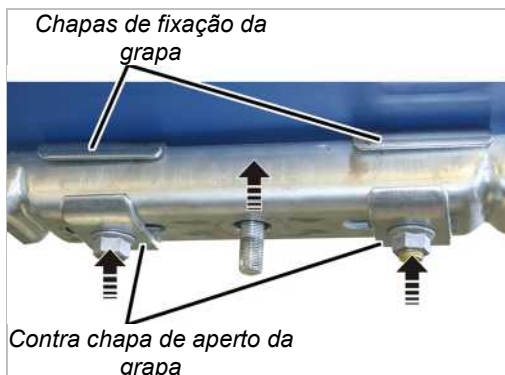


- ➔ Introduzir o parafuso estriado M16x35 pelo furo da viga articulada.
- ➔ Introduzir a viga articulada com parafuso estriado na travessa normal.
- ➔ Girar a porca estriada M16 pela parte de trás de modo frouxo sobre o parafuso estriado.
- ➔ Se necessário, girar a viga articulada em sentido longitudinal ou transversal em relação à travessa normal.
- ➔ Aparafusar a porca estriada. 300 Nm.

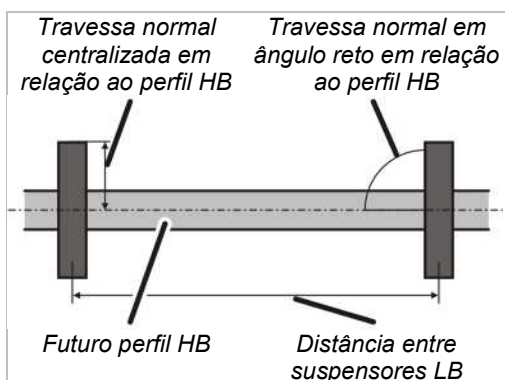
Em cada travessa normal 2LP/M16 ou M20:

 Onde e em quais distâncias as travessas normais devem ser montadas na estrutura de suporte, está informado na documentação do projeto.

Cumprir exatamente as medidas, as posições e as distâncias dadas.



- ➔ Colocar a chapa de fixação da grapa (2x), a travessa normal (1x) e a contra chapa de aperto da grapa (2x) sobre as barras roscadas.
- ➔ Rosquear as porcas estriadas M16 (2x) de modo frouxo sobre a barra roscada.



- ➔ Alinhar a travessa normal de modo que, em sentido longitudinal, esteja posicionada em ângulo reto exato em relação ao futuro perfil HB.
- ➔ Deslocar a travessa normal de modo exatamente centralizado em relação ao futuro perfil HB.
Isto é necessário para que o perfil HB possa ser alinhado posteriormente.
- ➔ Primeiro apertar manualmente as porcas estriadas M16 (2x).
Posteriormente (depois do alinhamento do perfil HB), as porcas estriadas serão apertadas com o torque de aperto correto.

Caso as travessas normais 2LP/M16 ou M20 já possam agora ser alinhadas definitivamente:

- ➔ Apertar as porcas estriadas.
Escolher, com base na tabela normatizada, o torque de aperto correto em dependência da qualidade dos parafusos e do coeficiente de atrito.

Exemplo: 200 Nm em M16 na qualidade de parafuso 8.8 e coeficiente de atrito 0,12.

MONTAR A TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 OU M20: APARAFUSAR COM O PARAFUSO ESTRIADO



A travessa normal 2LP/M16 ou M20 é aparafusada numa fixação própria (do cliente). Para isso, devem estar disponíveis furos roscados M16 ou furos passantes no local da obra.

	Espessura do material	Qualidade do material
Furo passante e porcas estriadas	Máximo 28 mm	Mínimo S235
Furo roscado e parafuso estriado	Mínimo 16 mm	Mínimo S235

Travessa normal 2LP/M16 ou M20	Distância mínima entre furos	Distância máxima entre furos
Travessa normal A	90 mm	140 mm
Travessa normal B	140 mm	240 mm
Travessa normal C	240 mm	330 mm



As figuras mostram a montagem de uma travessa normal 2LP/M16 ou M20 com barra roscada projetada para fora (na suspensão normal, suspensão curta e suspensão com enrijecedor normal). A montagem de uma travessa normal 2LP/M16 com viga articulada aparafusada (na suspensão com enrijecedor normal, suspensão inclinada, suspensão com enrijecedor inclinado e suspensão em V) não se diferencia muito disso.

As figuras mostram a montagem de uma travessa normal do tamanho construtivo 2LP/M16. A montagem de uma travessa normal 2LP/M20 não se diferencia muito disso.

A montagem de uma travessa normal 4LP/M20 está descrita no Manual dos produtos "Montar travessa normal 4LP/M20 e os suspensores das vias de rolamento M20".

APARAFUSAR A TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 OU M20 COM PARAFUSOS ESTRIADOS

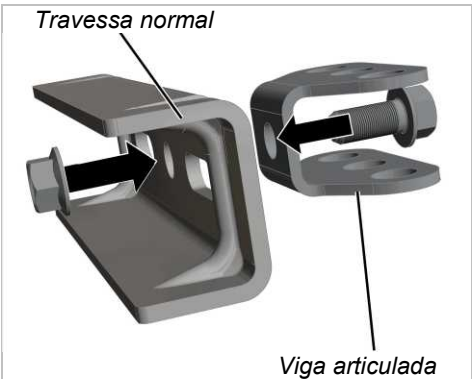
SOMENTE EM TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 COM VIGA ARTICULADA

Este trecho vale somente para travessa normal 2LP/M16 com viga articulada aparafusada (suspensão com enrijecedor normal, suspensão inclinada, suspensão com enrijecedor inclinado e suspensão em V)

GIRAR A VIGA ARTICULADA

Em cada travessa normal 2LP/M16 com viga articulada:

Dependendo do alinhamento da estrutura de suporte, as vigas articuladas podem ser montadas longitudinalmente ou transversalmente à travessa normal 4LP/M20.

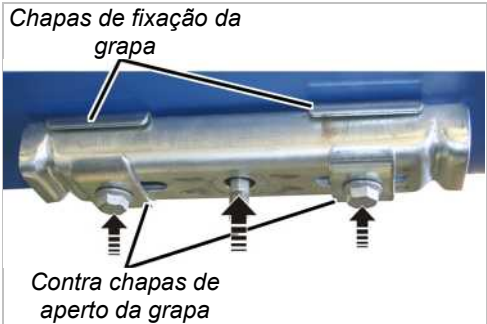


- ➔ Introduzir o parafuso estriado M16x35 pelo furo da viga articulada.
- ➔ Introduzir a viga articulada com parafuso estriado na travessa normal.
- ➔ Girar a porca estriada M16 pela parte de trás de modo frouxo sobre o parafuso estriado.
- ➔ Se necessário, girar a viga articulada em sentido longitudinal ou transversal em relação à travessa normal.
- ➔ Aparafusar a porca estriada. 300 Nm.

Em cada travessa normal 2LP/M16 ou M20:

- ➔ Onde e em quais distâncias as travessas normais devem ser montadas na estrutura de suporte, está informado na documentação do projeto.

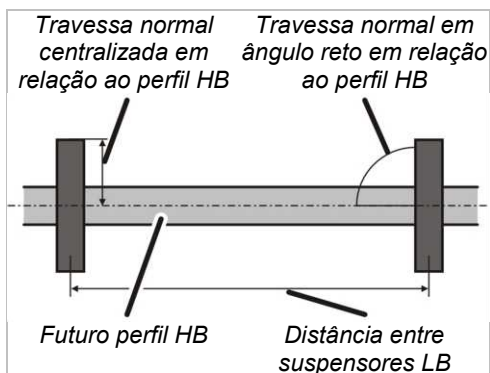
Cumprir exatamente as medidas, as posições e as distâncias dadas.



- ➔ Introduzir os parafusos estriados (2x) através das contra chapas de aperto da grapa (2x), travessa normal (1x) e chapas de fixação da grapa (2x).

	Parafuso estriado
Furo passante e porcas estriadas	M16x90
Furo roscado e parafuso estriado	M16x70

- ➔ Segurar a travessa normal abaixo dos furos e apertar levemente os parafusos estriados.



- ➔ Alinhar a travessa normal de modo que, em sentido longitudinal, esteja posicionada em ângulo reto exato em relação ao futuro perfil HB.
- ➔ Deslocar a travessa normal de modo exatamente centralizado em relação ao futuro perfil HB.

Isto é necessário para que o perfil HB possa ser alinhado posteriormente.
- ➔ Primeiro apertar manualmente os parafusos estriados (2x).

Posteriormente (depois do alinhamento do perfil HB), os parafusos estriados serão apertados com o torque de aperto correto.

Caso as travessas normais 2LP/M16 ou M20 já possam agora ser alinhadas definitivamente:

- ➔ Apertar os parafusos estriados.

Escolher, com base na tabela normatizada, o torque de aperto correto em dependência da qualidade dos parafusos e do coeficiente de atrito.

Exemplo: 200 Nm em M16 na qualidade de parafuso 8.8 e coeficiente de atrito 0,12.

INSTALAR A TRAVESSA NORMAL ADICIONAL 2LP/M16 (PARA O ENRIJECEADOR OU PARA SUSPENSÃO EM V)

SOMENTE EM SUSPENSÃO COM ENRIJECEADOR NORMAL, SUSPENSÃO COM ENRIJECEADOR INCLINADO E SUSPENSÃO EM V

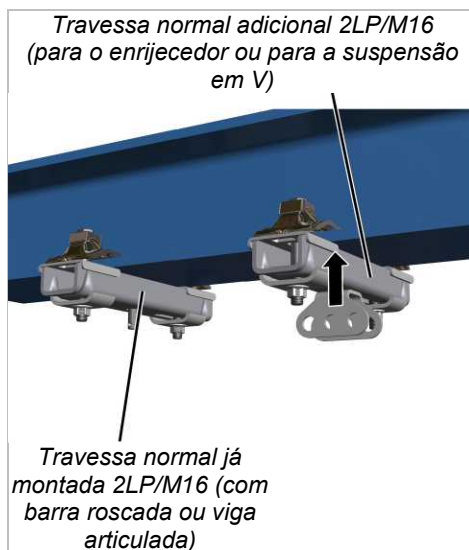
Este trecho vale somente quando estiver previsto um enrijecedor adicional (suspensão com enrijecedor normal ou suspensão com enrijecedor inclinado) ou uma suspensão em V.



Se estiver previsto um enrijecedor adicional ou uma suspensão em V, está informado na documentação do projeto.

As medidas, posições e distâncias definidas devem ser atendidas com precisão.

MONTAR A TRAVESSA NORMAL ADICIONAL 2LP/M16



- ➔ Montar a travessa adicional com viga articulada ao lado da travessa normal já existente.



Neste Manual dos produtos, é descrita a montagem das travessas normais 2LP/M16 ou M20 A, B e C. Para a montagem da travessa normal 4LP/M20 na estrutura de suporte, ver Manual dos produtos "Montar travessa normal 4LP/M20 e os suspensores das vias de rolamento M20".



Para quais locais da estrutura de suporte está previsto um enrijecedor ou uma suspensão em V está informado na documentação do projeto.



Em qual distância será montada a travessa normal adicional, está informado na documentação do projeto.

As medidas, posições e distâncias definidas devem ser atendidas com precisão.

ENCURTAR OU PROLONGAR AS BARRAS ROSCADAS

Para todas as suspensões (exceto na suspensão curta) são necessárias barras roscadas, nas quais será suspenso mais tarde o caminho de rolamento HB.

As barras roscadas devem ser encurtadas ou prolongadas individualmente.



A altura de suspensão da instalação de ponte rolante HB completa está informada na documentação do projeto.



As figuras mostram uma barra roscada M16. As etapas de trabalho numa barra roscada M20 não se diferenciam muito disso.

Encurtar as barras roscadas:



Encurtar a barra roscada para o comprimento necessário.



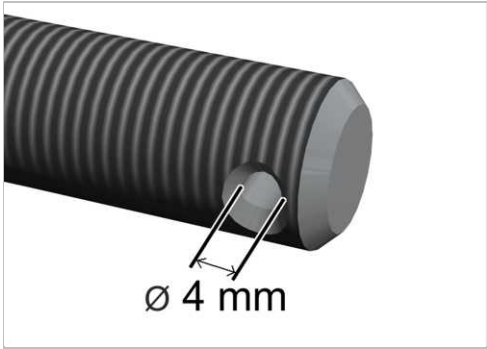
Rebarbar a aresta de corte.



Na distância de 6 mm da borda de corte, desenhar um novo furo para o pino elástico.

Se o caminho de rolamento HB estiver suspenso paralelamente ou no ângulo direito à travessa normal: o novo furo deve estar alinhado exatamente com o furo existente na outra extremidade da barra roscada.

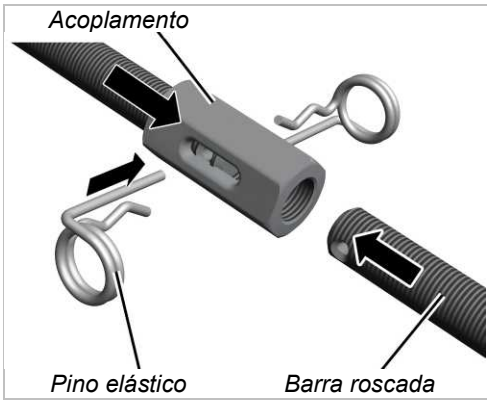
Se o caminho de rolamento HB estiver suspenso em outro ângulo em relação à travessa normal: o novo furo deve estar alinhado exatamente no ângulo necessário com o furo existente na outra extremidade da barra roscada.



- Na marcação, fazer um furo (diâmetro 4 mm) na barra rosca.

Se necessário (por exemplo, para compensar imprecisões), o furo na barra rosca pode ser furado num diâmetro de 5 mm.

Prolongar a barra rosca:



- Rosquear o acoplamento (nos dois lados com rosca à direita) sobre a barra rosca.
- Aparafusar a segunda barra rosca no acoplamento.
- Girar o acoplamento de modo que o furo possa ser visto.
- Introduzir o pino elástico (2x).

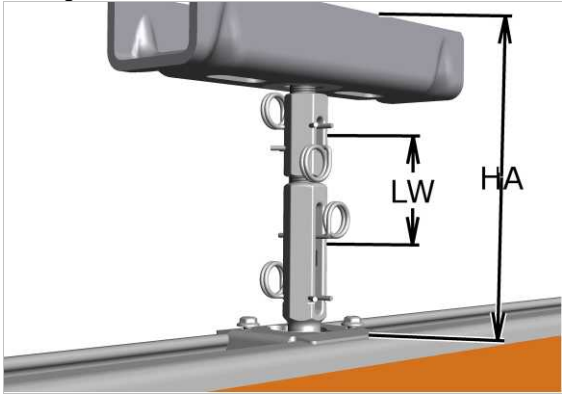
SUSPENSORES DAS VIAS DE ROLAMENTO M16: MONTAR A SUSPENSÃO NORMAL

Nas travessas normais montadas são montadas barras rosçadas, nas quais, mais tarde, será suspenso o caminho de rolamento HB.



Neste Manual dos produtos, é descrita a montagem de suspensores das vias de rolamento M16. Para montagem de suspensores das vias de rolamento M20, ver Manual dos produtos "Montar travessa normal 4LP/M20 e os suspensores M20".

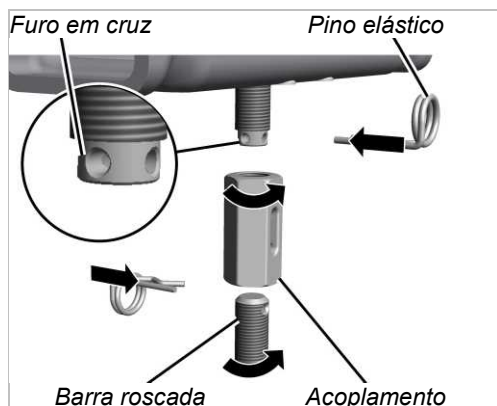
Vista geral:



Tamanho construtivo	HA
HB110	$HA = LW \pm 25 \text{ mm}$
HB150	$HA = LW \pm 28 \text{ mm}$
HB190	$HA = LW \pm 28 \text{ mm}$
HB240	$HA = LW \pm 28 \text{ mm}$

MONTAR A BARRA ROSCADA NA TRAVESSA NORMAL

Na travessa normal:



- ➔ Rosquear o acoplamento (nos dois lados com rosca à direita) na travessa normal.
- ➔ Rosquear a barra rosca encurtada ou prolongada no acoplamento.
- ➔ Girar o acoplamento de modo que os furos possam ser vistos.

Na travessa normal, a barra rosca tem uma furação em cruz. Girar o acoplamento de modo que seja utilizado o furo que aponta na diagonal para o futuro caminho de rolamento HB.

- ➔ Introduzir o pino elástico (2x).

Na extremidade inferior da barra rosca será montado mais tarde o caminho de rolamento HB.

SUSPENSORES DAS VIAS DE ROLAMENTO M16: MONTAR A SUSPENSÃO CURTA

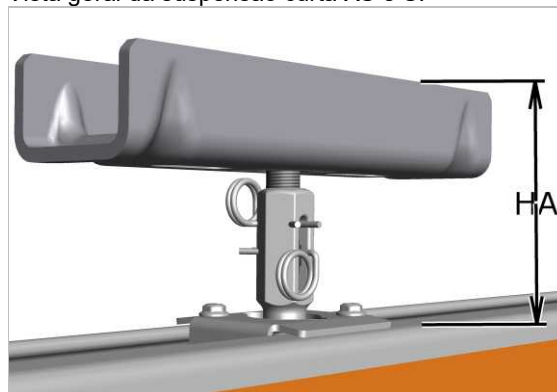
Agora são montadas porcas tensoras nas travessas normais montadas, nas quais, mais tarde, será suspenso diretamente o caminho de rolamento HB.



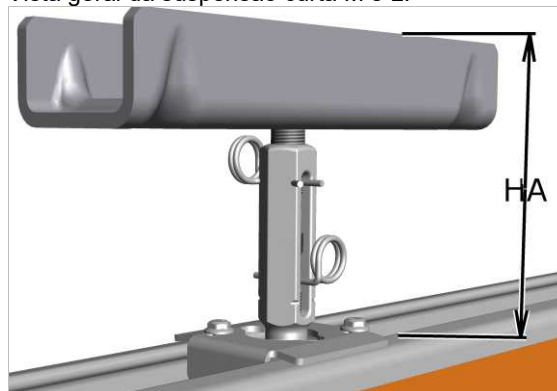
Neste Manual dos produtos, é descrita a montagem de suspensores das vias de rolamento M16. Para montagem de suspensores das vias de rolamento M20, ver Manual dos produtos "Montar travessa normal 4LP/M20 e os suspensores M20".

Com a suspensão curta podem ser atingidas distâncias muito curtas entre a travessa normal e o caminho de rolamento HB.

Vista geral da suspensão curta XS e S:



Vista geral da suspensão curta M e L:

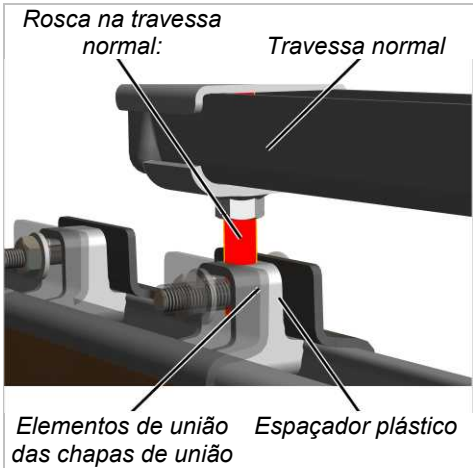


Tamanho construtivo	HA na suspensão curta XS	HA na suspensão curta S	HA na suspensão curta M	HA na suspensão curta L
HB110	105 até 125 mm	125 até 145 mm	135 até 175 mm	155 até 195 mm
HB150	102 até 124 mm	122 até 144 mm	132 até 174 mm	142 até 194 mm
HB190	102 até 124 mm	122 até 144 mm	132 até 174 mm	142 até 194 mm
HB240	102 até 124 mm	122 até 144 mm	132 até 174 mm	142 até 194 mm

SOMENTE EM SUSPENSÃO CURTA E TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 OU M20 COM GRAPAS DE FIXAÇÃO SOBRE UMA EMENDA DE PERFIL

Este trecho vale somente quando uma suspensão curta estiver montada numa travessa normal 2LP/M16 ou M20 com grapas de fixação e dois segmentos de perfil estiverem unidos exatamente na área da travessa normal (emenda de perfil).

Se a rosca da travessa normal bater contra componentes na emenda de perfil (por ex., elemento de união da chapa de união, espaçador plástico entre as chapas de união):



➔ Encurtar a rosca da travessa normal.

PREPARAR A TRAVESSA NORMAL

Na travessa normal:



- Não são necessários outros preparativos na travessa normal. A montagem da porca tensora será descrita nos próximos trechos.

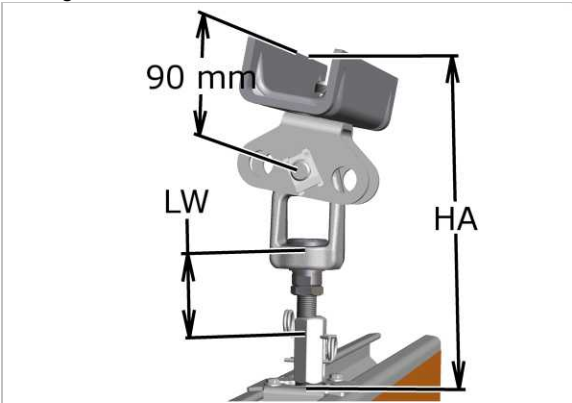
Na travessa normal será montado mais tarde o caminho de rolamento HB.

SUSPENSORES DAS VIAS DE ROLAMENTO M16: MONTAR A SUSPENSÃO INCLINADA

Agora são montadas barras roscadas nas travessas normais com viga articulada montadas, nas quais, posteriormente, será suspenso o caminho de rolamento HB.

 Neste Manual dos produtos, é descrita a montagem de suspensores das vias de rolamento M16. Para montagem de suspensores das vias de rolamento M20, ver Manual dos produtos "Montar travessa normal 4LP/M20 e os suspensores M20".

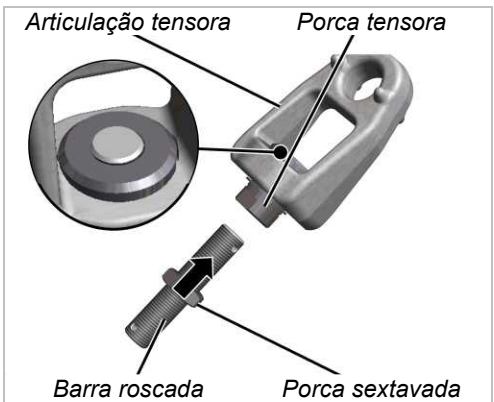
Vista geral:



Tamanho construtivo	HA em LW 80 mm	HA em LW a partir de 100 mm
HB110	HA = 190 + LW ± 10 mm	HA = 190 + LW ± 20 mm
HB150	HA = 190 + LW ± 10 mm	HA = 190 + LW ± 20 mm
HB190	HA = 190 + LW ± 10 mm	HA = 190 + LW ± 20 mm
HB240	HA = 190 + LW ± 10 mm	HA = 190 + LW ± 20 mm

PREPARAR A BARRA ROSCADA

Na extremidade superior da barra roscada:

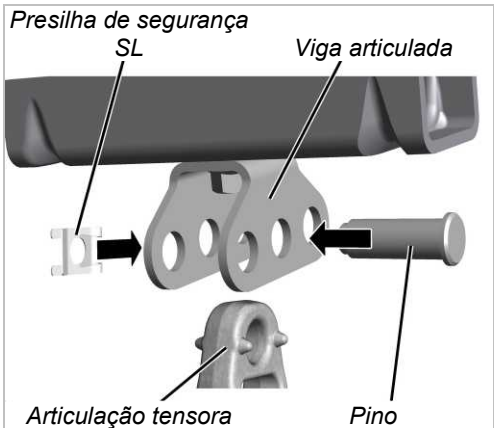


- ➔ Rosquear a porca sextavada M16x1,5 (2x) sobre a barra roscada encurtada ou prolongada.
- ➔ Aparafusar a barra roscada na porca tensora, até que a barra roscada esteja exatamente nivelada com a porca tensora na parte interna (ver aumento na figura).
- ➔ Contra-apertar com a porca sextavada.

Na extremidade inferior da barra roscada será montado mais tarde o caminho de rolamento HB.

FIXAR A BARRA ROSCADA

Na travessa normal:



- ➔ Introduzir a articulação tensora entre a viga articulada na travessa normal.
- ➔ Introduzir o pino no furo da viga articulada e da articulação tensora.
- ➔ Fixar o pino com presilha de segurança SL.

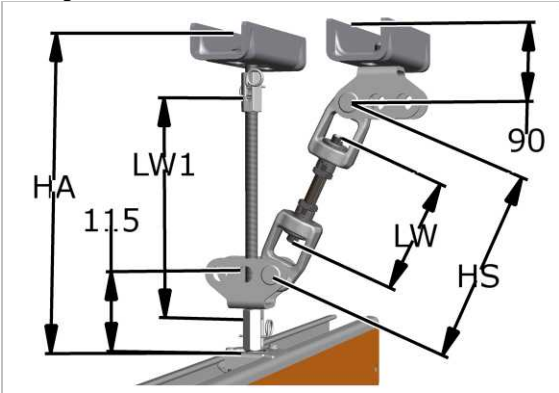
SUSPENSORES DAS VIAS DE ROLAMENTO M16: MONTAR A SUSPENSÃO NORMAL

Nas travessas normais montadas para o perfil de carregamento vertical e para o enrijecedor são montadas agora barras roscadas, nas quais, mais tarde, será suspenso o caminho de rolamento HB.

 Neste Manual dos produtos, é descrita a montagem de suspensores das vias de rolamento M16. Para montagem de suspensores das vias de rolamento M20, ver Manual dos produtos "Montar travessa normal 4LP/M20 e os suspensores M20".

Nas travessas normais adicionais para o enrijecedor, são montadas as peças individuais do enrijecedor e estas são então unidas com o perfil de carregamento vertical.

Vista geral:

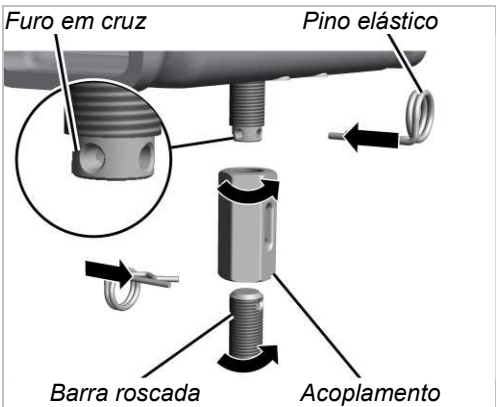


Tamanho construtivo	HA	HS
HB110	HA = 114 + LW1 ± 10	HS = 80 + LW ± 30
HB150	HA = 114 + LW1 ± 10	HS = 80 + LW ± 30
HB190	HA = 114 + LW1 ± 10	HS = 80 + LW ± 30
HB240	HA = 114 + LW1 ± 10	HS = 80 + LW ± 30

O comprimento mínimo da barra roscada no perfil de carregamento vertical (LW1) é 300 mm

MONTAR O PERFIL DE CARREGAMENTO VERTICAL

Na travessa normal:



- ➔ Rosquear o acoplamento (nos dois lados com rosca à direita) na travessa normal.
- ➔ Rosquear a barra roscada encurtada ou prolongada no acoplamento.
- ➔ Girar o acoplamento de modo que os furos possam ser vistos.

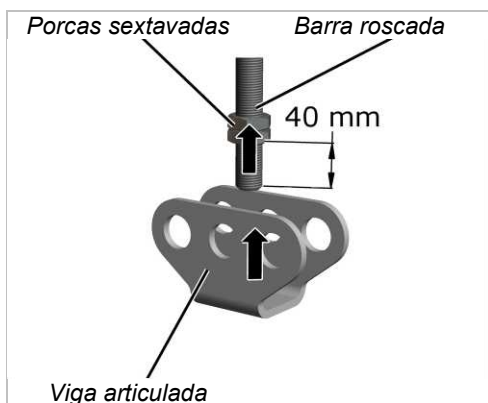
Na travessa normal, a barra roscada tem uma furação em cruz. Girar o acoplamento de modo que seja utilizado o furo que aponta na diagonal para o futuro caminho de rolamento HB.

- ➔ Introduzir o pino elástico (2x).

MONTAR A VIGA ARTICULADA E A PORCA TENSORA NO PERFIL DE CARREGAMENTO VERTICAL

Agora é montada uma viga articulada na extremidade inferior das barras roscadas. Aqui o perfil de carregamento vertical será unido posteriormente com o enrijecedor.

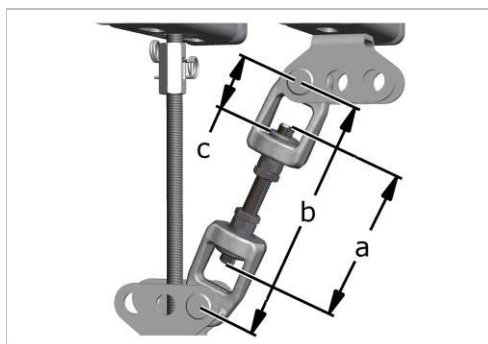
Na extremidade inferior da barra roscada:



- ➔ Rosquear a porca sextavada M16x1,5 (2x) em aproximadamente 40 mm sobre a barra roscada.
- ➔ Colocar a viga articulada sobre a barra roscada.

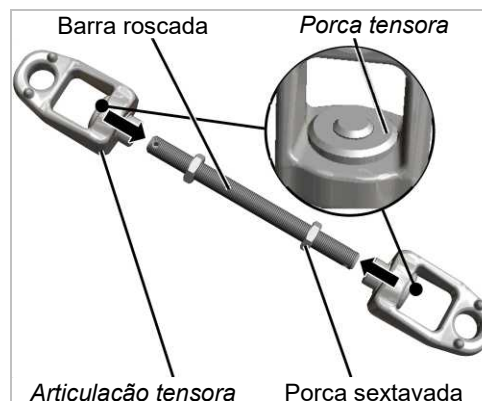
MONTAR O ENRIJECEDOR

Agora a travessa normal do enrijecedor é unida à viga articulada do perfil de carregamento vertical anteriormente montado.



- ➔ Determinar o comprimento da barra roscada (a) para o enrijecedor.
- Para isso, medir a distância dos dois furos (b) entre as vigas articuladas e descontar duas vezes o comprimento interno da articulação tensora ($c = 2 \times 56 \text{ mm}$).
- ➔ Encurtar as barras roscadas para o enrijecedor até a medida determinada.

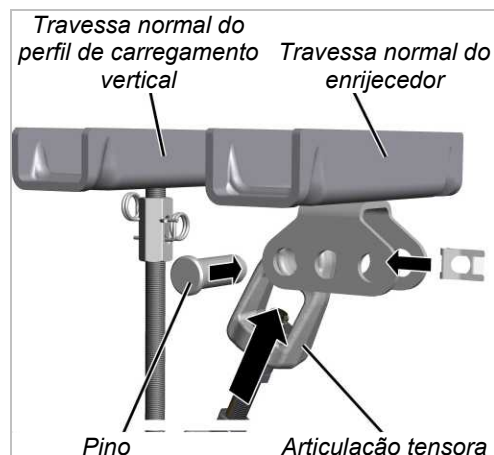
Nas duas extremidades da barra roscada:



- ➔ Rosquear a porca sextavada M16x1,5 (2x) sobre a barra roscada encurtada ou prolongada.
- ➔ Introduzir a barra roscada na porca tensora (2x), até que a barra roscada esteja nivelada exatamente com a porca tensora na parte interna (ver aumento na figura).
- ➔ Contra-apertar com a porca sextavada.

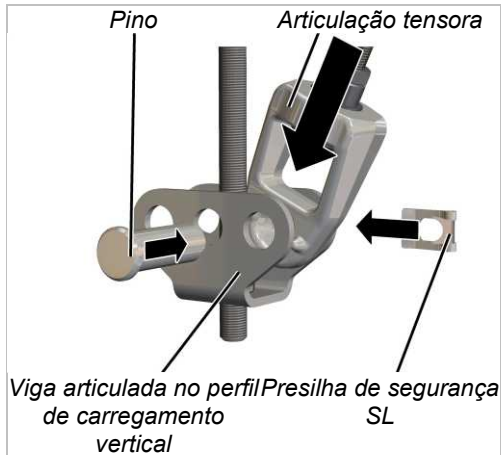
FIXAR O ENRIJECEDOR

Na travessa normal:



- ➔ Introduzir a articulação tensora entre a viga articulada na travessa normal do enrijecedor. Usar o furo que aponta na direção do perfil de carregamento vertical.
- ➔ Introduzir o pino no furo da viga articulada e da articulação tensora.
- ➔ Fixar o pino com presilha de segurança SL.

Na barra roscada:



- ➔ Introduzir a articulação tensora entre a viga articulada no perfil de carregamento vertical. Usar o furo que aponta da direção do enrijecedor.
- ➔ Introduzir o pino no furo da viga articulada e da articulação tensora.
- ➔ Fixar o pino com presilha de segurança SL.

Na extremidade inferior da barra roscada será montado mais tarde o caminho de rolamento HB.

VERIFICAR A FOLGA NO ENRIJECEDOR

- ➔ Verificar a folga no enrijecedor.
O enrijecedor não deve pender solto e balançar entre as duas vigas articuladas. Ele deve estar assentado de modo firme e sem folga.

Se o enrijecedor apresentar uma folga:

- ➔ Girar a porca tensora na articulação tensora e tensionar a barra roscada até que o enrijecedor esteja assentado sem folga entre as vigas articuladas.

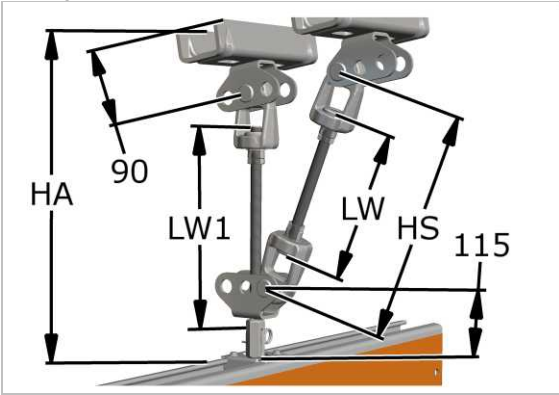
SUSPENSORES DAS VIAS DE ROLAMENTO M16: MONTAR A SUSPENSÃO COM ENRIJECADOR INCLINADO

Nas travessas normais montadas para o perfil de carregamento vertical, são montadas agora barras roscadas, nas quais, mais tarde, será suspenso o caminho de rolamento HB.

Neste Manual dos produtos, é descrita a montagem de suspensores das vias de rolamento M16. Para montagem de suspensores das vias de rolamento M20, ver Manual dos produtos "Montar travessa normal 4LP/M20 e os suspensores M20".

Nas travessas normais adicionais para o enrijecedor, são montadas as peças individuais do enrijecedor e estas são então unidas com o perfil de carregamento vertical.

Vista geral:

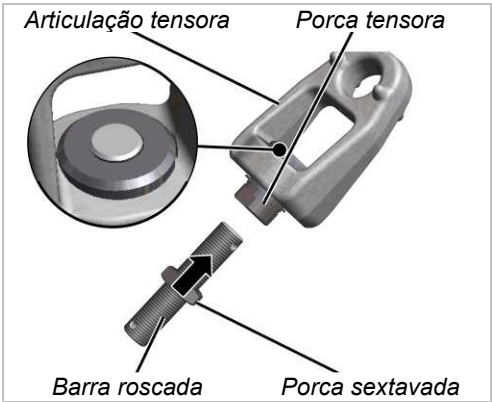


Tamanho construtivo	HA	HS
HB110	HA = 185 + LW1 ± 25	HS = 80 + LW ± 30
HB150	HA = 185 + LW1 ± 25	HS = 80 + LW ± 30
HB190	HA = 185 + LW1 ± 25	HS = 80 + LW ± 30
HB240	HA = 185 + LW1 ± 25	HS = 80 + LW ± 30

O comprimento mínimo da barra roscada no perfil de carregamento vertical (LW1) é 300 mm

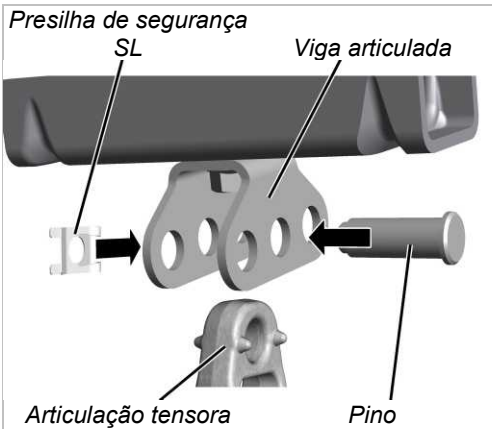
MONTAR O PERFIL DE CARREGAMENTO VERTICAL

Na extremidade superior da barra roscada:



- ➔ Rosquear a porca sextavada M16x1,5 (2x) sobre a barra roscada encurtada ou prolongada.
- ➔ Aparafusar a barra roscada na porca tensora, até que a barra roscada esteja exatamente nivelada com a porca tensora na parte interna (ver aumento na figura).
- ➔ Contra-apertar com a porca sextavada.

Na travessa normal:

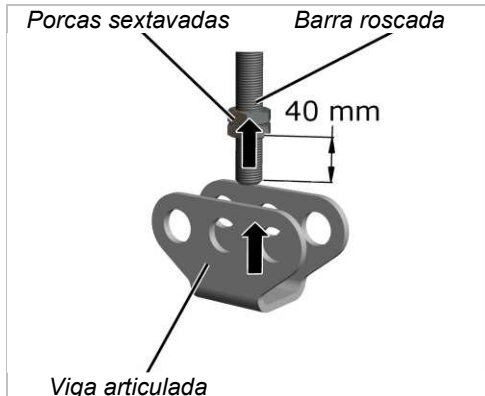


- ➔ Introduzir a articulação tensora entre a viga articulada na travessa normal.
- ➔ Introduzir o pino no furo da viga articulada e da articulação tensora.
- ➔ Fixar o pino com presilha de segurança SL.

MONTAR A VIGA ARTICULADA E A PORCA TENSORA NO PERFIL DE CARREGAMENTO VERTICAL

Agora é montada uma viga articulada na extremidade inferior das barras roscadas. Aqui o perfil de carregamento vertical será unido posteriormente com o enrijecedor.

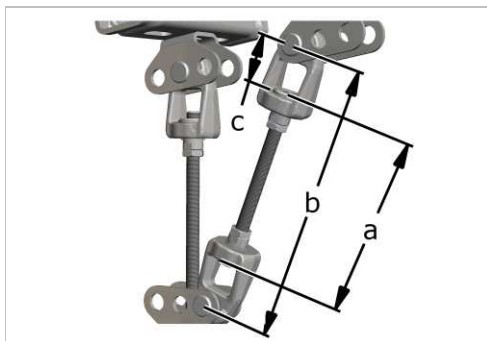
Na extremidade inferior da barra roscada:



- ➔ Rosquear a porca sextavada M16x1,5 (2x) em aproximadamente 40 mm sobre a barra roscada.
- ➔ Colocar a viga articulada sobre a barra roscada.

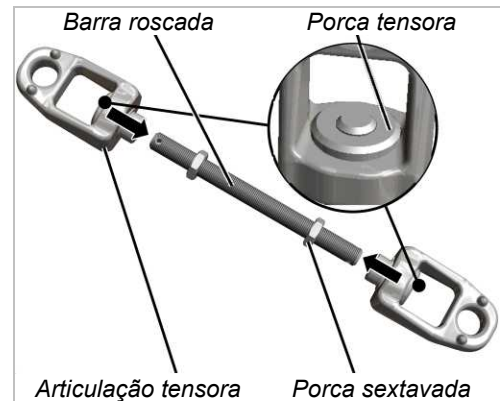
MONTAR O ENRIJECEDOR

Agora a travessa normal do enrijecedor é unida à viga articulada do perfil de carregamento vertical anteriormente montado.



- ➔ Determinar o comprimento da barra roscada (a) para o enrijecedor.
- Para isso, medir a distância dos dois furos (b) entre as vigas articuladas e descontar duas vezes o comprimento interno da articulação tensora ($c = 2 \times 56 \text{ mm}$).
- ➔ Encurtar as barras roscadas para o enrijecedor até a medida determinada.

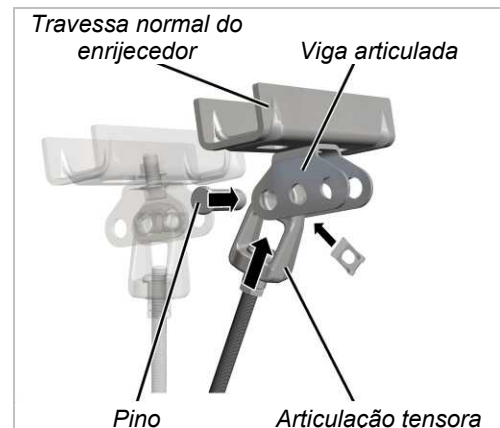
Nas duas extremidades da barra roscada:



- ➔ Rosquear a porca sextavada M16x1,5 (2x) sobre a barra roscada encurtada ou prolongada.
- ➔ Introduzir a barra roscada na porca tensora (2x), até que a barra roscada esteja nivelada exatamente com a porca tensora na parte interna (ver aumento na figura).
- ➔ Contra-apertar com a porca sextavada.

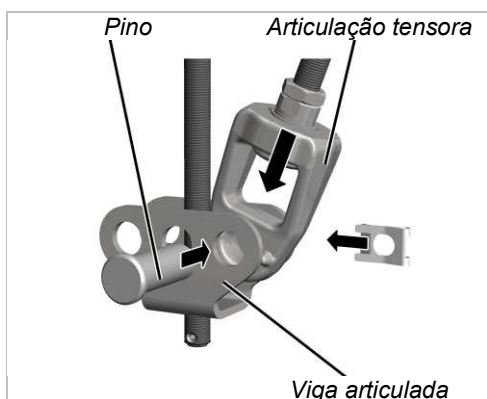
FIXAR O ENRIJECEDOR

Na travessa normal:



- ➔ Introduzir a articulação tensora entre a viga articulada na travessa normal do enrijecedor. Usar o furo que aponta na direção do perfil de carregamento vertical.
- ➔ Introduzir o pino no furo da viga articulada e da articulação tensora.
- ➔ Fixar o pino com presilha de segurança SL.

Na extremidade inferior do enrijecedor:



- ➔ Introduzir a articulação tensora entre a viga articulada no perfil de carregamento vertical. Usar o furo que aponta da direção do enrijecedor.
- ➔ Introduzir o pino no furo da viga articulada e da articulação tensora.
- ➔ Fixar o pino com presilha de segurança SL.

Na extremidade inferior da barra roscada será montado mais tarde o caminho de rolamento HB.

VERIFICAR A FOLGA DA SUSPENSÃO COM ENRIJECEADOR INCLINADO

- ➔ Verificar a folga no enrijecedor.
O enrijecedor não deve pender solto e balançar entre as duas vigas articuladas. Ele deve estar assentado de modo firme e sem folga.

Se o enrijecedor apresentar uma folga:

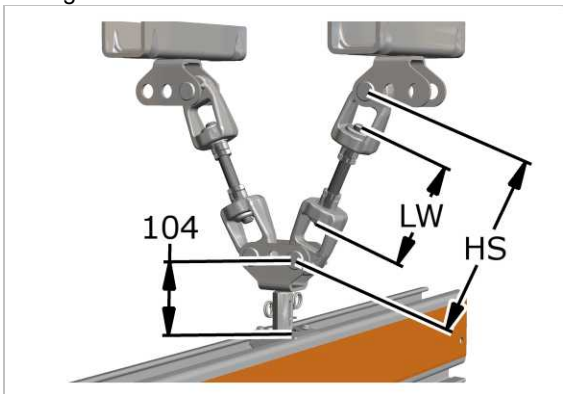
- ➔ Girar a porca tensora na articulação tensora e tensionar a barra roscada até que o enrijecedor esteja assentado sem folga entre as vigas articuladas.

SUSPENSORES DAS VIAS DE
ROLAMENTO M16:
MONTAR A SUSPENSÃO EM V

Nas travessas normais montadas para a suspensão em V são montadas agora barras roscadas, nas quais, mais tarde, será suspenso o caminho de rolamento HB.

 Neste Manual dos produtos, é descrita a montagem de suspensores das vias de rolamento M16. Para montagem de suspensores das vias de rolamento M20, ver Manual dos produtos "Montar travessa normal 4LP/M20 e os suspensores M20".

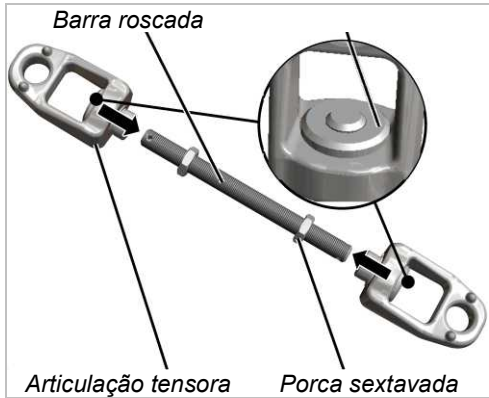
Vista geral:



Tamanho construtivo	HS
HB110	$HS = 80 + LW \pm 30 \text{ mm}$
HB150	$HS = 80 + LW \pm 30 \text{ mm}$
HB190	$HS = 80 + LW \pm 30 \text{ mm}$
HB240	$HS = 80 + LW \pm 30 \text{ mm}$

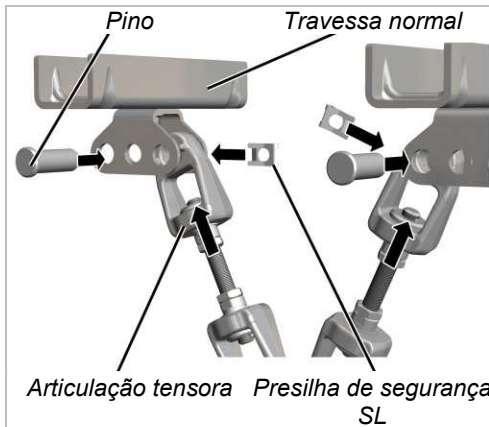
MONTAR A SUSPENSÃO EM V

Nas duas extremidades das barras roscadas:



- ➔ Rosquear a porca sextavada M16x1,5 (2x) sobre a barra roscada encurtada ou prolongada.
- ➔ Introduzir a barra roscada na porca tensora (2x), até que a barra roscada esteja nivelada exatamente com a porca tensora na parte interna (ver aumento na figura).
- ➔ Contra-apertar com a porca sextavada.

Nas duas travessas normais:

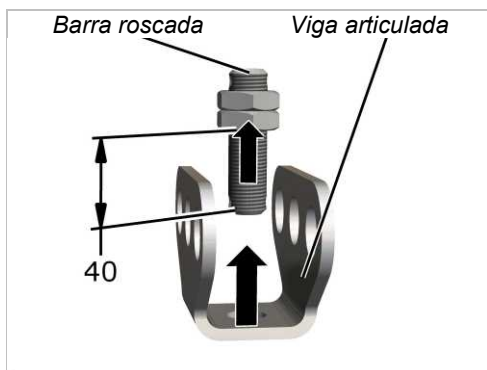


- ➔ Introduzir a articulação tensora entre a viga articulada na travessa normal da suspensão em V. Usar sempre o furo interno.
- ➔ Introduzir o pino no furo da viga articulada e da articulação tensora.
- ➔ Fixar o pino com presilha de segurança SL.

MONTAR A VIGA ARTICULADA

Na viga articulada da suspensão em V, não será possível um ajuste posterior da altura.

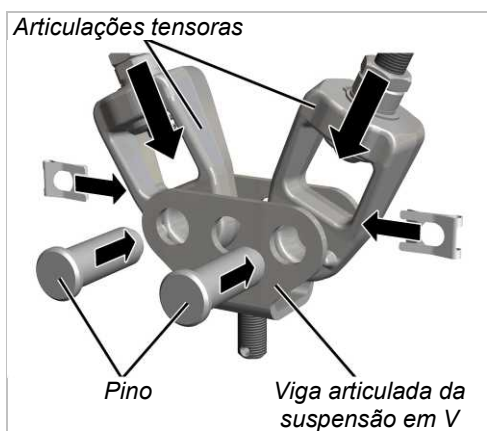
A altura só pode ser modificada pelo comprimento das duas barras roscadas inclinadas.



- ➔ Rosquear a porca sextavada M16x1,5 (2x) em aproximadamente 40 mm sobre a barra roscada (80 mm de comprimento).
- ➔ Colocar a viga articulada sobre a barra roscada.

FIXAR A SUSPENSÃO EM V

Na extremidade inferior das barras roscadas:



- ➔ Introduzir as articulações tensoras entre as vigas articuladas da suspensão em V. Usar os dois furos externos.
- ➔ Introduzir o pino no furo da viga articulada e da articulação tensora.
- ➔ Fixar o pino com presilha de segurança SL.

Na extremidade inferior da barra roscada será montado mais tarde o caminho de rolamento HB.

UNIR SEGMENTOS DE PERFIS DE AÇO

De acordo com o comprimento de cada um dos segmentos de perfil, número de suspensões, particularidades do pavilhão e comprimento do caminho de rolamento HB, se possível, vários segmentos de perfil já devem ser unidos entre si em solo.

Os segmentos de perfil unidos entre si devem ser erguidos de modo seguro e sem riscos adicionais e levados para debaixo dos suspensores.

Se isto não for possível, os segmentos de perfil devem ser fixados de modo individual ou em segmentos unidos primeiro na suspensão e depois unidos entre si de modo completo. Principalmente no caso de suspensões curtas, deve ser observado que haja suficiente espaço abaixo dos suspensores das vias de rolamento.

 As figuras mostram a montagem de um perfil HB de aço do tamanho construtivo HB150S. A montagem de perfis HB maiores ou menores não se diferencia muito disso.

ORGANIZAR OS SEGMENTOS DE PERFIL

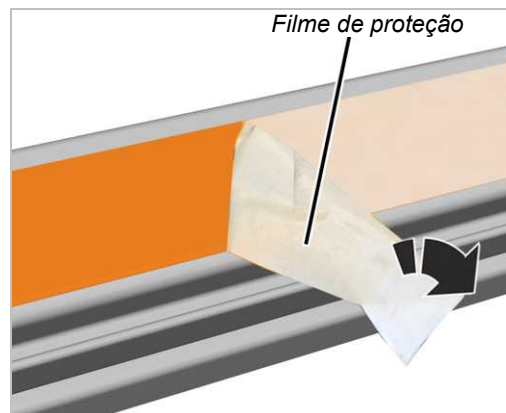
Distribuir os segmentos de perfil no piso do pavilhão do modo como deverão ser montados posteriormente.

 A posição dos segmentos de perfil está informada na documentação do projeto.

Cumprir exatamente as medidas, as posições e as distâncias dadas.

REMOVER O FILME DE PROTEÇÃO

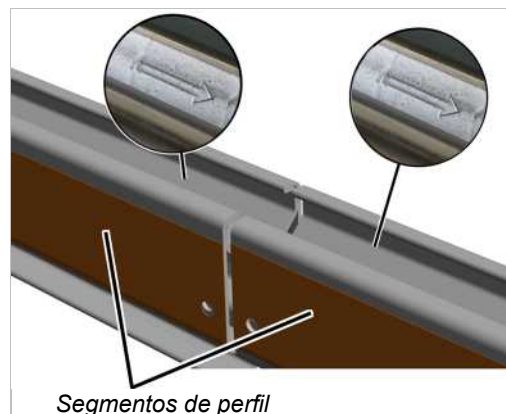
Os segmentos de perfis HB são folhados nas laterais. Agora o filme de proteção deve ser removido antes de prosseguir com a montagem.



➔ Remover o filme de proteção da proteção lateral, puxando pela ponta lateral.

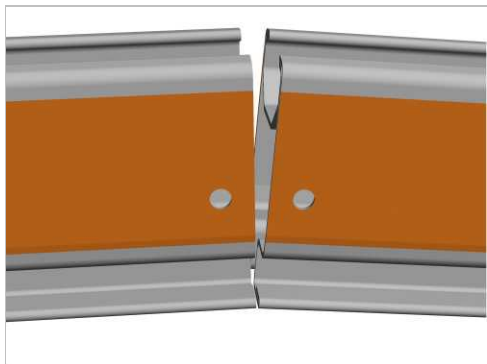
JUNTAR OS SEGMENTOS DE PERFIL

Em cada emenda de perfil:



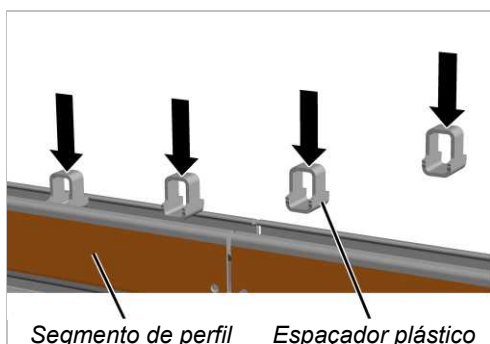
- ➔ Girar os segmentos de perfil de modo que as setas em todos os segmentos de perfil apontem para a mesma direção.
- ➔ Unir os segmentos de perfil de modo nivelado (sem deixar lacunas entre eles)

Os segmentos de perfil podem estar encostados diretamente lado a lado. Eles podem ter uma distância de 2 mm entre si, no máximo.



- Um pouco antes da emenda de perfil, levantar os segmentos de perfil em cerca de 5 cm (por exemplo, no solo, com ajuda de um barrote de madeira ou, na montagem suspensa, baixando levemente o segmento de perfil ainda não montado).
- Os segmentos de perfil encostam um no outro com uma leve inclinação. Assim fica assegurado que, apesar da sobre-elevação (os segmentos de perfil estão levemente abaulados para cima), a distância inferior entre os segmentos de perfil é a mínima possível.

INTRODUZIR O ESPAÇADOR PLÁSTICO



- Introduzir respectivamente dois espaçadores plásticos por cima no segmento de perfil esquerdo e direito e, se necessário, bater um pouco para dentro.
- Os espaçadores plásticos se prendem na cabeça do perfil, mas ainda podem ser deslocados.

INTRODUZIR A CHAPA DE UNIÃO

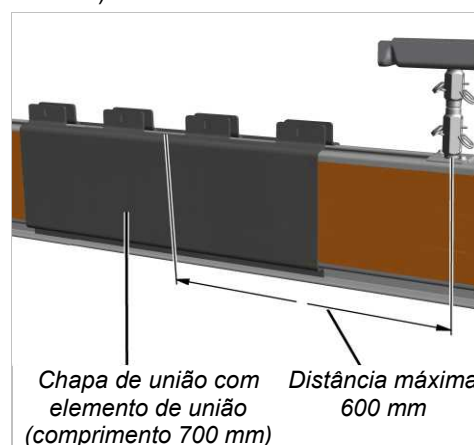
SOMENTE EM HB240

Estão disponíveis duas chapas de união diferentes (com elementos de união ou com nervura passante).

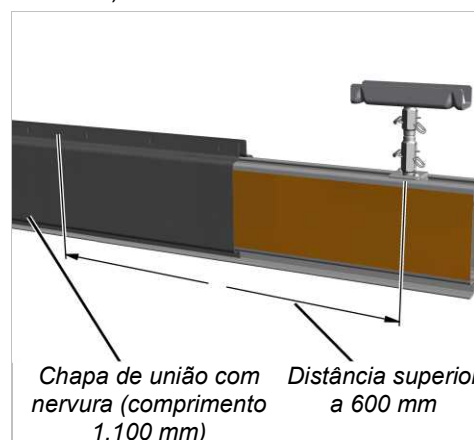


Está informado na documentação do projeto em qual emenda de perfil deve ser montado o respectivo tipo de chapa de união.

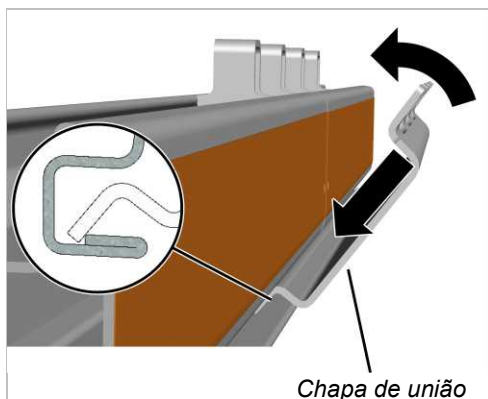
- Se a distância dos suspensores das vias de rolamento até a emenda de perfil for no máximo 600 mm: utilizar chapas de união com elementos de união (comprimento 700 mm).



- Se a distância dos suspensores das vias de rolamento até a emenda de perfil for superior a 600 mm: utilizar chapas de união com nervura passante (comprimento 1100 mm):



As figuras mostram a montagem de uma chapa de união com elementos de união. A montagem de uma chapa de união com nervura passante não se diferencia muito disso.

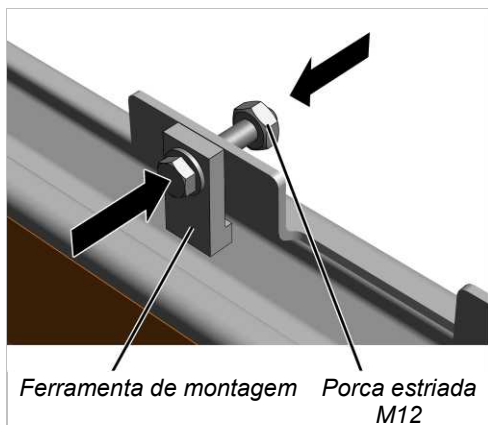


- ➔ Virar levemente a chapa de união e introduzir embaixo no segmento de perfil.
- Nisso, introduzir as chapas de união na parte inferior, atrás do canto no segmento de perfil.
- ➔ Deslocar a chapa de união de modo que se encontre exatamente centralizada entre os dois segmentos de perfil.
- ➔ Pressionar a chapa de união na parte superior contra o segmento de perfil.

APARAFUSAR A FERRAMENTA DE MONTAGEM

Agora pode ser aparafusada uma ferramenta de montagem na parte superior. Ela facilita o aparafusamento das chapas de união.

Na chapa de união:



- ➔ Aparafusar a ferramenta de montagem na tala externa com uma porca estriada M12.
- ➔ A chapa de união é segura pela ferramenta de montagem e não pode mais cair.

APARAFUSAR A SEGUNDA CHAPA DE UNIÃO

- ➔ Introduzir a segunda chapa de união no lado oposto e fixar com a ferramenta de montagem como acima descrito.

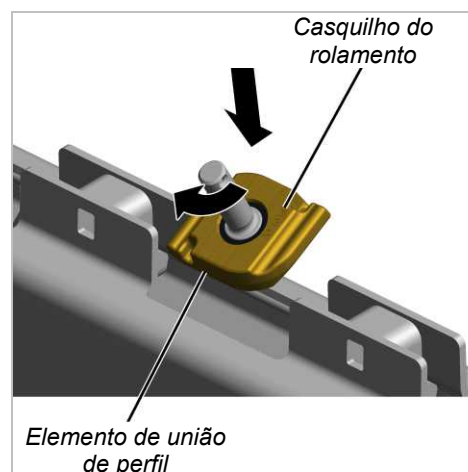
SOMENTE EM SUSPENSORES NA ÁREA DE UMA CHAPA DE UNIÃO

Esta etapa de trabalho vale somente quando está previsto um susensor na área da emenda de perfil.

INTRODUZIR O ELEMENTO DE UNIÃO DE PERFIL

Depois que as duas chapas de união tiverem sido introduzidas e fixadas com as ferramentas de montagem:

- As figuras mostram a montagem de um susensor de perfil HB M16. A montagem de um susensor de perfil HB M20 não se diferencia muito disso.



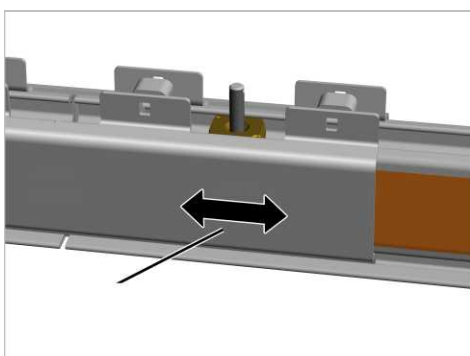
- ➔ Virar o elemento de união de perfil e introduzir de cima no respectivo local na cabeça do perfil.
- Assim que a chapa de união estiver montada, o elemento de união de perfil não pode mais ser deslocado a uma outra tala.
- O casquilho do rolamento na travessa normal e no elemento de união de perfil deve ter sempre a mesma coloração (prateado ou amarelado). Travessas normais e elementos de união de perfil de colorações diferentes não devem ser instalados em conjunto.
- ➔ Girar o elemento de união de perfil em 90 graus.

DESLOCAR A CHAPA DE UNIÃO

Somente em suspensor das vias de rolamento na área de uma chapa de união: as chapas de união não precisam ser introduzidas na emenda de perfil exatamente no meio. As chapas de união podem ser deslocadas em até 100 mm para a esquerda ou direita para que o elemento de união de perfil para o suspensor se encontre exatamente na posição desejada.

Observação:

Na emenda de perfil sem suspensor das vias de rolamento, as chapas de união devem ser montadas exatamente no meio!



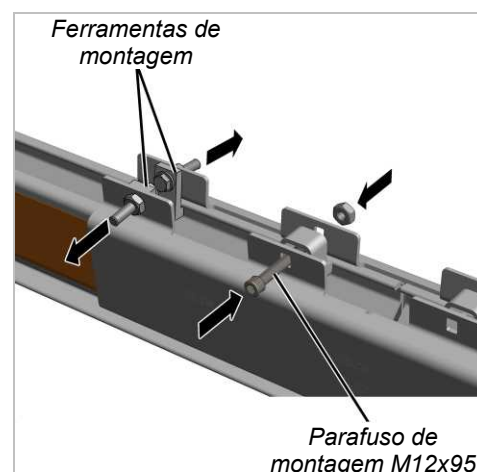
- Somente quando tem um suspensor na área de uma chapa de união: as chapas de união podem ser deslocadas em até 100 mm.

APARAFUSAR O PARAFUSO DE MONTAGEM

Com o parafuso de montagem (ele é mais longo do que os parafusos propriamente ditos), as chapas de união são puxadas para perto do perfil HB para que os parafusos propriamente ditos possam ser montados.

- Verificar novamente a distância entre os segmentos de perfil.

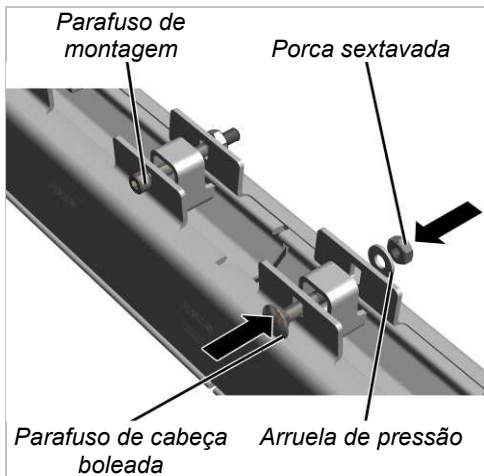
Os segmentos de perfil podem estar encostados diretamente lado a lado. Eles podem ter uma distância de 2 mm entre si, no máximo.



- Introduzir o parafuso de montagem M12x95 através das duas bordas das chapas de união, localizadas uma em frente à outra.
- Rosquear a porca sextavada sobre o parafuso de montagem.
- Continuar apertando o parafuso de montagem e a porca sextavada, puxando as chapas de união pelos dois lados em direção ao perfil HB.
- Assim que o parafuso de montagem estiver aparafusado: tirar as ferramentas de montagem (2x).

APERTAR AS CHAPAS DE UNIÃO

Em todos os espaçadores plásticos:



➔ Introduzir os parafusos de cabeça boleada pelas chapas de união e pelos espaçadores plásticos.

Tamanho construtivo	Parafuso de cabeça boleada	Qualidade
HB110	M12x40	12.9
HB150	M12x60	12.9
HB190	M12x60	12.9
HB240	M12x60	12.9

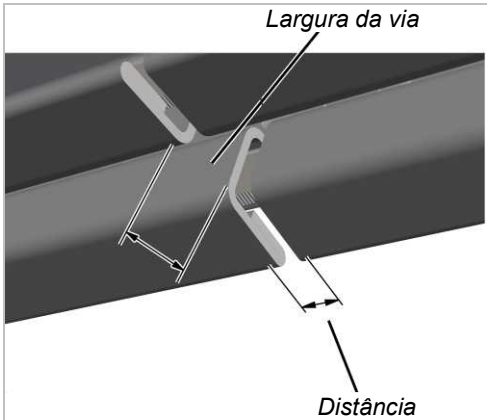
- O canto quadrado do parafuso de cabeça boleada se trava na chapa de união e, por isso, ele não pode girar junto.

➔ Colocar a arruela de pressão.
➔ Aparafusar a porca sextavada M12 de modo frouxo sobre o parafuso de cabeça boleada.
➔ Apertar as porcas sextavadas. 120 Nm.

As chapas em forma de U que se encontram junto ainda não precisam ser instaladas. Serão necessárias somente se a largura da via for muito larga.

VERIFICAR A LARGURA DA VIA E A DISTÂNCIA

Depois da montagem das chapas de união, deve ser verificado se os segmentos de perfil não se desdobraram.



➔ Verificar a largura da via na área da emenda de perfil:

- A largura da via pode ser, no máximo, de 25 mm.
- A largura da via deve ser, no mínimo, de 19 mm.

➔ Se a largura da via for muito larga ou muito estreita: comprimir o segmento de perfil com um grampo roscado ou afastá-lo com uma alavanca adequada.

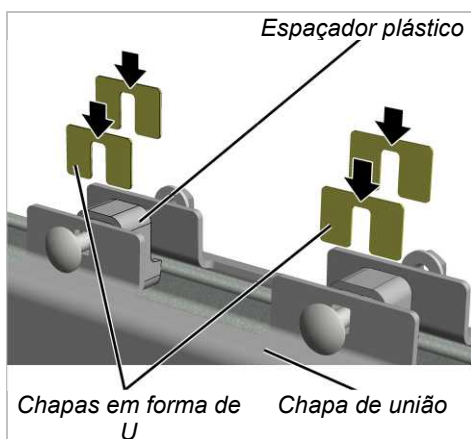
➔ Verificar a distância entre os segmentos de perfil.

Os segmentos de perfil podem estar encostados diretamente lado a lado. Eles podem ter uma distância de 2 mm entre si, no máximo.

SOMENTE EM HB110, HB150 E HB190

Se a largura da via continuar sendo mais larga do que 25 mm:

Para reduzir a largura da via, podem ser inseridos, além dos espaçadores plásticos, as chapas em forma de U que se encontram junto.



- ➔ Soltar um pouco todas as porcas sextavadas nos parafusos de cabeça boleada.
 - As chapas de união (2x) se afastam na parte superior nos espaçadores plásticos.
 - ➔ Ao lado de cada espaçador plástico, introduzir por cima uma chapa em U, respectivamente à esquerda e à direita.
- As chapas devem ser inseridas sempre à esquerda e à direita e sempre em todos os quatro espaçadores plásticos.
- As chapas devem ser inseridas até estarem niveladas com os espaçadores plásticos na borda superior.
- ➔ Apertar as porcas sextavadas. 120 Nm.
 - Com estas chapas, as chapas de união têm um pouco mais de espaço na cabeça do perfil. Com isso, os segmentos de perfil se afastam menos uns dos outros na largura da via.
 - ➔ Verificar novamente a largura da via.

UNIR SEGMENTOS DE PERFIS DE ALUMÍNIO

De acordo com o comprimento de cada um dos segmentos de perfil, número de suspensões, particularidades do pavilhão e comprimento do caminho de rolamento HB, se possível, vários segmentos de perfil já devem ser unidos entre si em solo.

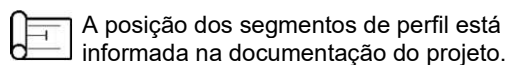
Os segmentos de perfil unidos entre si devem ser erguidos de modo seguro e sem riscos adicionais e levados para debaixo dos suspensores.

Se isto não for possível, os segmentos de perfil devem ser fixados de modo individual ou em segmentos unidos primeiro na suspensão e depois unidos entre si de modo completo. Principalmente no caso de suspensões curtas, deve ser observado que haja suficiente espaço abaixo dos suspensores das vias de rolamento.

 As figuras mostram a montagem de um perfil HB de alumínio do tamanho construtivo HB150A. A montagem de perfis HB maiores ou menores não se diferencia muito disso.

ORGANIZAR OS SEGMENTOS DE PERFIL

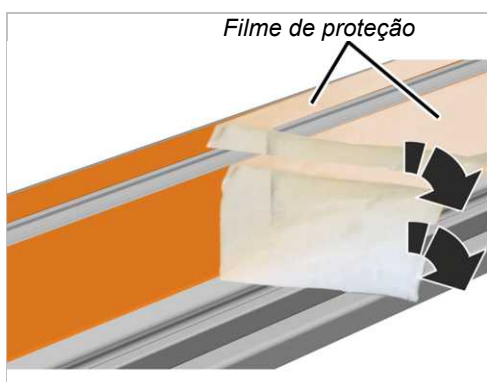
- Distribuir os segmentos de perfil no piso do pavilhão do modo como deverão ser montados posteriormente.



Cumprir exatamente as medidas, as posições e as distâncias dadas.

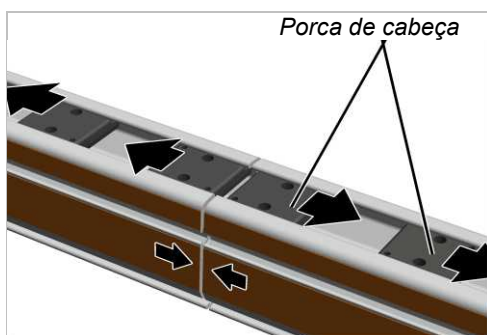
REMOVER O FILME DE PROTEÇÃO

Os segmentos de perfis HB são folhados nas laterais. Agora o filme de proteção deve ser removido antes de prosseguir com a montagem.



- Remover o filme de proteção da proteção lateral, puxando pela ponta lateral.

INTRODUZIR AS PORCAS DE CABEÇA



- Introduzir duas porcas de cabeça no segmento de perfil esquerdo e duas no direito.

Na união com um trilho curvo: é introduzida somente uma porca de cabeça no segmento de perfil esquerdo e uma no direito.

- Unir os segmentos de perfil

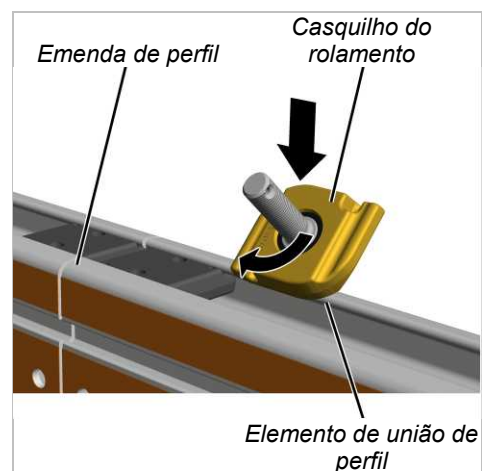
Os segmentos de perfil podem estar encostados diretamente lado a lado. Eles podem ter uma distância de 2 mm entre si, no máximo.

SOMENTE EM SUSPENSORES DAS VIAS DE ROLAMENTO NA ÁREA DA EMENDA DE PERFIL

Esta etapa de trabalho vale somente quando está previsto um suspensor na área da emenda de perfil.

INTRODUZIR O ELEMENTO DE UNIÃO DE PERFIL

Antes da colocação das chapas de união:



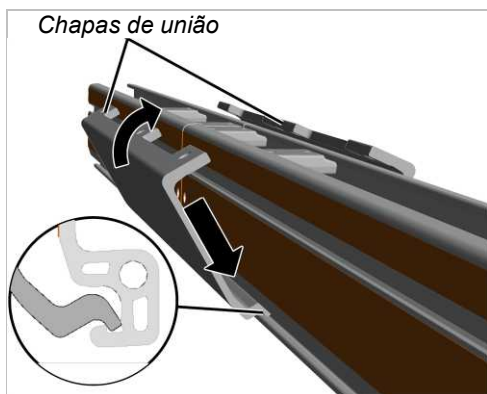
- Virar o elemento de união de perfil e introduzir de cima no respectivo local na cabeça do perfil.

Assim que a chapa de união estiver montada, o elemento de união de perfil não pode mais ser deslocado aleatoriamente.

O casquilho do rolamento na travessa normal e no elemento de união de perfil deve ter sempre a mesma coloração (prateado ou amarelado). Travessas normais e elementos de união de perfil de colorações diferentes não devem ser instalados em conjunto.

- Girar o elemento de união de perfil em 90 graus.

INTRODUZIR A CHAPA DE UNIÃO



- ➔ Virar levemente a chapa de união e introduzir embaixo no segmento de perfil.
- Nisso, introduzir as chapas de união na parte inferior, atrás do canto no segmento de perfil.
- ➔ Deslocar a chapa de união de modo que se encontre exatamente centralizada entre os dois segmentos de perfil.
- ➔ Comprimir a chapa de união na parte superior.
 - Na parte inferior, a chapa de união se comprime por dentro contra o canto no segmento de perfil.

SOMENTE EM SUSPENSORES NA ÁREA DE UMA CHAPA DE UNIÃO

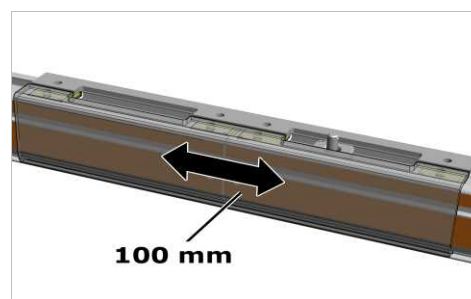
Esta etapa de trabalho vale somente quando está previsto um suspensor na área da emenda de perfil.

DESLOCAR A CHAPA DE UNIÃO

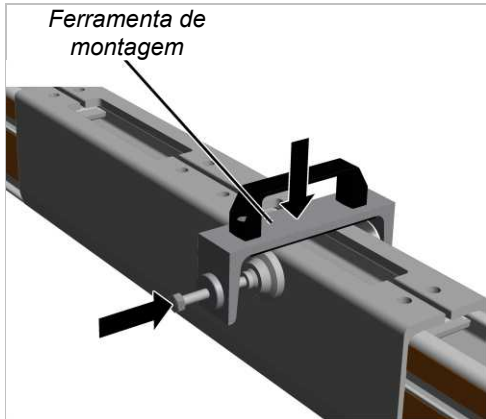
Somente em suspensor das vias de rolamento na área de uma chapa de união: as chapas de união não precisam ser introduzidas na emenda de perfil exatamente no meio. As chapas de união podem ser deslocadas em até 100 mm para a esquerda ou direita para que o elemento de união de perfil para o suspensor se encontre exatamente na posição desejada.

Observação:

Na emenda de perfil sem suspensor das vias de rolamento, as chapas de união devem ser montadas exatamente no meio!



- ➔ Somente quando tem um suspensor na área de uma chapa de união: as chapas de união podem ser deslocadas em até 100 mm.



- Comprimir as chapas de união tanto até que a ferramenta de montagem possa ser colocada.
- Colocar a ferramenta de montagem sobre as chapas de união.

A ferramenta de montagem pode ser adquirida na Assistência Técnica ABUS. AN 316469.

Como alternativa, pode ser utilizado um grampo roscado com uma base apropriada (por ex., esteira de borracha).

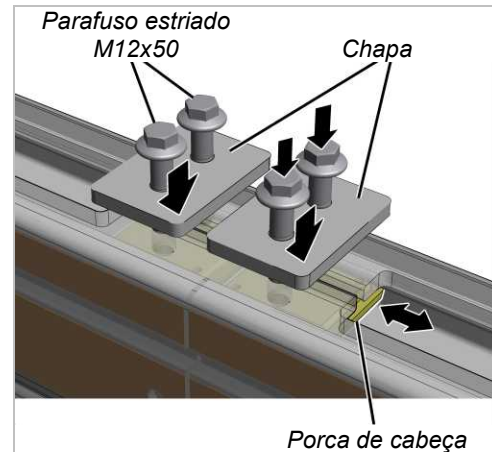
- Aparafusar a ferramenta de montagem até que o encaixe das chapas de união nas laterais possa ser ouvido com clareza.

As chapas de união devem encaixar de modo bem audível nos dois lados e nos dois segmentos de perfil.

Se necessário: com a ferramenta de montagem, comprimir as chapas de união também na outra extremidade, até que se encaixem de modo audível.

APERTAR AS CHAPAS DE UNIÃO

Em todas as quatro porcas de cabeça:



- Deslocar a porca de cabeça até que ela se encontre exatamente abaixo do elemento de união da chapa de união.
- Colocar a chapa sobre os furos existentes na chapa de união.
- Introduzir parafusos estriados M12x50 (2x em cada fixação de perfil) através da chapa e da chapa de união e aparafusá-los na porca de cabeça.
- Apertar os parafusos estriados. 130 Nm.

SERRAR OS SEGMENTOS DE PERFIL

Normalmente os segmentos de perfil são serrados para o comprimento específico constante no respectivo pedido. Desse modo, os segmentos de perfil não precisam mais ser serrados no local.

Pode ser necessário encurtar segmentos de perfil no local, principalmente em modificações.

 As figuras mostram a montagem de um perfil HB de aço do tamanho construtivo HB150S. A montagem de perfis HB maiores ou menores ou de perfis HB de alumínio não se diferencia muito disso.

Nota:

Para que a ponte rolante HB ou o trole se mova mais tarde de modo suave e sem solavancos na área da emenda de perfil, é necessária alta precisão ao serrar os segmentos de perfil. Essa precisão só pode ser alcançada com um dispositivo de serra especial.

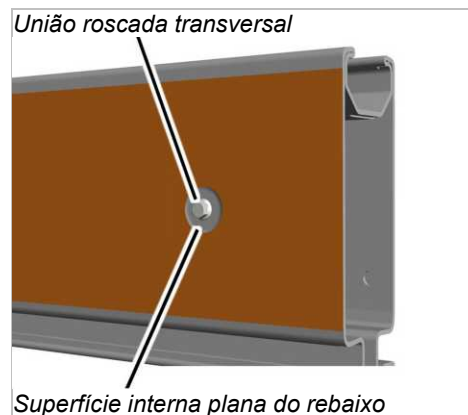
Por isso, só podem ser serrados segmentos de perfil que estão pendurados no início ou no fim do caminho de rolamento HB / da viga de perfil. **No local da obra, os segmentos de perfil numa emenda de perfil não devem ser serrados.**

Se um sistema de guindaste já existente for ampliado, um segmento de perfil serrado que se encontra no final do caminho de rolamento HB / da viga de perfil, deve ser desmontado e substituído por outro segmento de perfil completo. O segmento de perfil serrado pode ser montado novamente na extremidade final do sistema de guindaste ampliado.

SOMENTE EM HB240

RETIRAR AS UNIÕES ROSCADAS TRANSVERSAIS

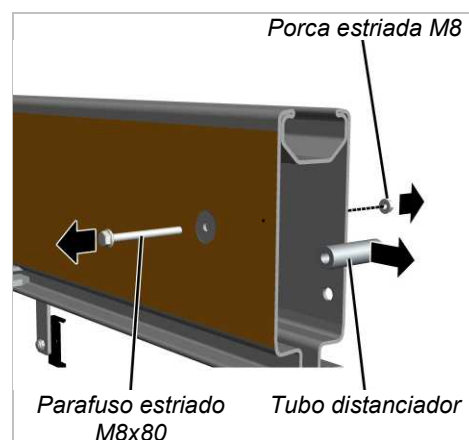
Se for necessário serrar o segmento de perfil na área de uma união roscada transversal, então a união roscada transversal precisa ser retirada primeiro.



→ Verificar se o corte de serra se situa na área da união roscada transversal.

Se for necessário serrar na superfície interna plana do rebaixo, então a união roscada transversal precisa ser retirada primeiro.

Se for serrado na superfície inclinada do rebaixo, então a união roscada transversal pode ficar montada.



→ Abrir o filme em ambos os lados na parte rebaixada, para chegar no parafuso estriado e na porca estriada.

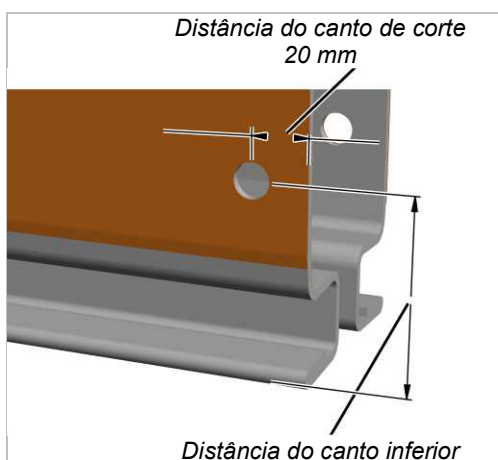
→ Soltar o parafuso estriado M8x80 e a porca estriada M8.

→ Tirar o tubo distanciador do perfil HB.

O parafuso estriado, a porca estriada e o tubo distanciador não são mais necessários.

SERRAR UM SEGMENTO DE PERFIL

Serrar um segmento de perfil no início ou no fim:



- ➔ Girar o segmento de perfil com a abertura para baixo.

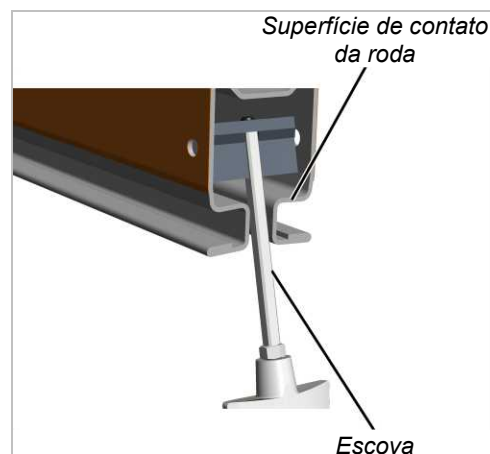
Desse modo, os cavacos da serra caem para fora do segmento de perfil, não podendo se fixar no interior.

- ➔ Serrar o segmento de perfil em ângulo reto no local desejado.
- ➔ Fazer um furo para a tampa terminal nos dois lados do segmento de perfil.

- Diâmetro 13 mm.
- 20 mm distante do canto de corte
- Distância do canto inferior:

Tamanho construtivo	Distância
HB110	48 mm
HB150	73 mm
HB190	73 mm
HB240	73 mm

- ➔ Rebarbar os furos.



- ➔ Remover cavacos de serra e de furadeira do interior, principalmente na superfície de contato da roda na largura da via.

Caso contrário, os cavacos se prendem nas rodas dos troles HB, ocasionando um movimento desuniforme dos troles.

Para uma limpeza simples e eficaz da superfície de contato da roda, pode ser utilizada uma escova especial. A escova pode ser adquirida na Assistência Técnica ABUS-Service. AN 315909. Ver "Assistência Técnica ABUS", página 134.

MONTAR OS SUSPENSORES DE PERFIL HB PARA OS SUSPENSORES DAS VIAS DE ROLAMENTO M16

Agora os suspensores de perfil HB são montados na cabeça do perfil. Com os suspensores de perfil HB, o caminho de rolamento HB será suspenso posteriormente nas suspensões das vias de rolamento.

 As figuras mostram a montagem de um perfil HB de aço do tamanho construtivo HB150S. A montagem de perfis HB maiores ou menores ou de perfis HB de alumínio não se diferencia muito disso.

 Neste Manual dos produtos, é descrita a montagem dos suspensores de perfil HB para os suspensores das vias de rolamento M16. Para montagem dos suspensores de perfil HB para os suspensores das vias de rolamento M20, ver Manual dos produtos "Montar travessa normal 4LP/M20 e os suspensores das vias de rolamento M20".

MONTAR O SUSPENSOR DE PERFIL HB

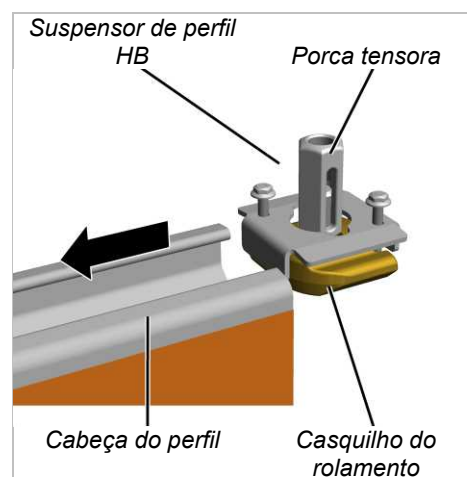
Para cada suspensor:

- ➔ Consultar na documentação do projeto para quais locais estão previstos suspensores de perfil HB. As medidas, posições e distâncias definidas devem ser atendidas com precisão.

SOMENTE EM SUSPENSOR DAS VIAS DE ROLAMENTO NUM SEGMENTO DE PERFIL LIVRE

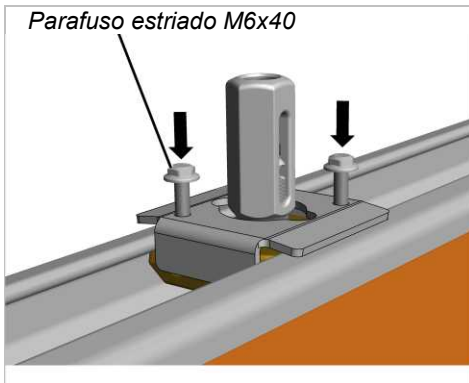
Esta etapa de trabalho vale somente quando estão previstos suspensores das vias de rolamento no percurso livre do perfil HB. Este é o caso mais frequente.

 As figuras mostram um suspensor de perfil HB com porca tensora (suspensão curta XS e S). A montagem de um suspensor de perfil HB com porca tensora longa (suspensão curta M e L, suspensão normal) não é diferente.



- ➔ Empurrar os suspensores de perfil HB na cabeça do perfil, distribuir e empurrar até os locais informados na documentação do projeto.

O casquilho do rolamento na travessa normal e no elemento de união de perfil deve ter sempre a mesma coloração (prateado ou amarelado). Travessas normais e elementos de união de perfil de colorações diferentes não devem ser instalados em conjunto.

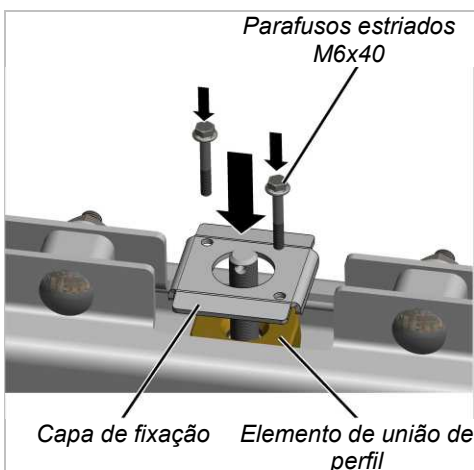


- Aparafusar os parafusos estriados M6x40 (2x) em até duas voltas. Ainda não apertar.

SOMENTE EM SUSPENSORES NA ÁREA DE UMA CHAPA DE UNIÃO

Esta etapa de trabalho vale somente quando está previsto um susensor na área da emenda de perfil.

- ↔ As figuras mostram a montagem de um susensor em uma chapa de união num perfil HB de aço. A montagem em um perfil HB de alumínio não se diferencia muito disso.

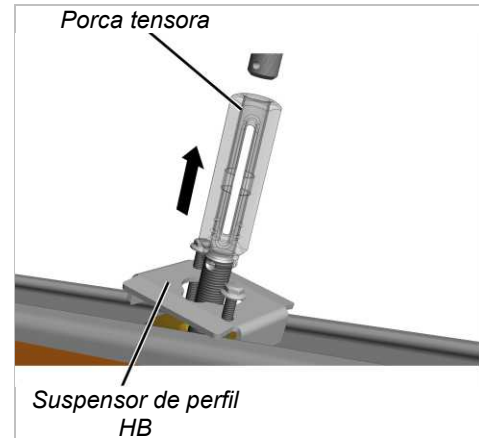


- Colocar a capa de fixação sobre o elemento de união de perfil.
- Introduzir os parafusos estriados M6x40 (2x) através da capa de fixação e introduzir em duas a três voltas. Ainda não apertar.

SOLTAR A PORCA TENSORA

SOMENTE EM SUSPENSÃO NORMAL

Para que o susensor de perfil HB possa ser montado facilmente nos suspensores mais tarde, as porcas tensoras devem ser soltas agora.



- Desrosquear a porca tensora quase toda da barra rosca do susensor de perfil HB.

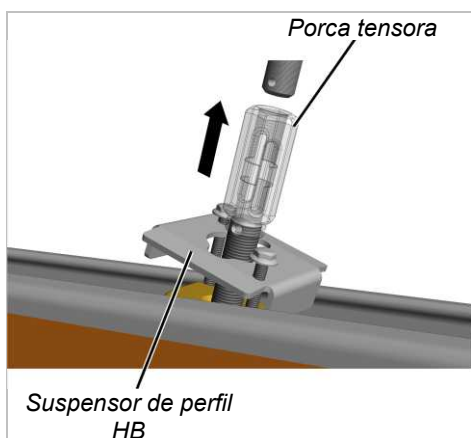
Deixar a porca tensora aparafusada em um ou dois passos de rosca sobre o susensor de perfil HB.

Na combinação com a suspensão normal, não é necessário considerar o entalhe da porca tensora longa.

- Ainda não apertar os parafusos estriados M6x40 (2x).

SOMENTE EM SUSPENSÃO CURTA XS E S

Para que o suspensor de perfil HB possa ser montado facilmente nos suspensores mais tarde, as porcas tensoras devem ser soltas agora.

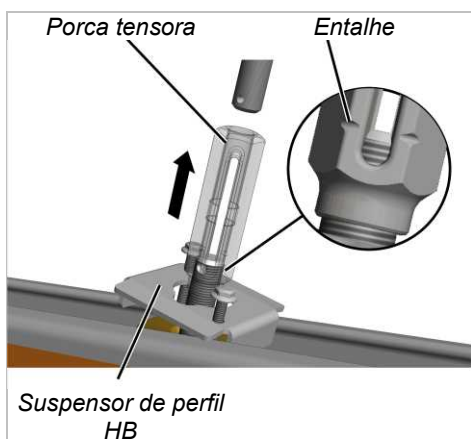


- ➔ Desrosquear a porca tensora quase toda da barra rosca do suspensor de perfil HB.
- Deixar a porca tensora aparafusada em um ou dois passos de rosca sobre o suspensor de perfil HB.
- ➔ Ainda não apertar os parafusos estriados M6x40 (2x).

SOMENTE EM SUSPENSÃO CURTA M E L

Para que o suspensor de perfil HB possa ser montado facilmente nos suspensores mais tarde, as porcas tensoras devem ser soltas agora.

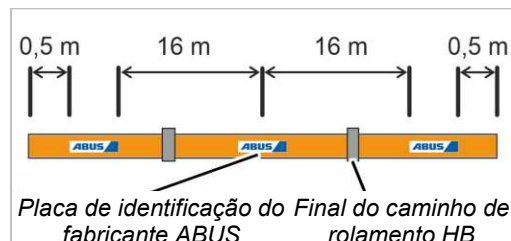
A porca tensora longa não deve ser desrosqueada demais da barra rosca do suspensor de perfil HB.



- ➔ Aparafusar a porca tensora longa até o entalhe sobre a barra rosca do suspensor de perfil HB.

COLOCAR AS PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DO FABRICANTE ABUS

Agora, antes de montar o caminho de rolamento HB nos suspensores das vias de rolamento, são coladas as etiquetas de identificação do fabricante sobre os perfis HB do caminho de rolamento HB.



- ➔ Para cada lado de cada segmento de perfil está prevista uma placa de identificação do fabricante ABUS.
- ➔ Para as placas de identificação do fabricante ABUS, medir uma distância de 0,5 m em cada uma das duas extremidades da via de rolamento HB. Todas as demais placas de identificação do fabricante ABUS devem ser posicionadas numa distância de 16 m ao longo da via de rolamento HB, em ambos os lados dos perfis HB.

A disposição deve ser orientar de modo simétrico ao comprimento da via.

- ➔ Dependendo das condições do pavilhão (por exemplo, comprimento do caminho de rolamento HB completo, a visibilidade dos segmentos de perfil, comprimento dos segmentos de perfil), a posição exata das placas de identificação do fabricante ABUS pode ser otimizada individualmente.



- ➔ Remover o filme de proteção e colar a placa de identificação do fabricante ABUS horizontalmente sobre o perfil HB.

Somente em HB 240 sem filme: a colagem pode ser feita por cima dos rebaxos do perfil HB. A cada placa de identificação do fabricante ABUS são cobertos dois rebaxos.

MONTAR O CAMINHO DE ROLAMENTO HB NOS SUSPENSORES DAS VIAS DE ROLAMENTO M16

Agora o caminho de rolamento HB preparado pode ser montado nos suspensores já montados.

Dependendo do comprimento de cada um dos segmentos de perfil, número de suspensores, particularidades do pavilhão e comprimento do caminho de rolamento HB, o caminho de rolamento HB pode ser montado completamente ou montado em partes e então unidas entre si de modo pendente nos suspensores.

Dependente disso, também a alimentação da corrente principal pode ser montada antes ou depois da montagem do caminho de rolamento HB.

 As figuras mostram a montagem de um perfil HB de aço do tamanho construtivo HB150S. A montagem de perfis HB maiores ou menores ou de perfis HB de alumínio não se diferencia muito disso.

 As figuras mostram uma porca tensora curta (suspensão curta XS e S). A montagem com porca tensora longa (suspensão curta M e L, suspensão normal) não se diferencia disso.

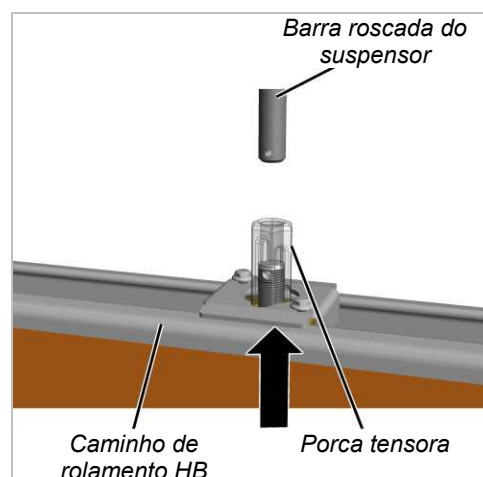
 Neste Manual dos produtos, é descrita a montagem do caminho de rolamento HB nos suspensores das vias de rolamento M16. Para montagem do caminho de rolamento HB em suspensores das vias de rolamento M20, ver Manual dos produtos "Montar travessa normal 4LP/M20 e os suspensores M20".

ERGUER O CAMINHO DE ROLAMENTO HB PARA DEBAIXO DOS SUSPENSORES

DURANTE A MONTAGEM, NÃO PRESSIONAR A PORCA TENSORA PARA DEBAIXO DA BARRA ROSCADA!

Se a porca tensora for pressionada com força para debaixo da barra roscada do suspensor, o mancal emborrachado do elemento de união de perfil poderá ser danificado.

Por isso, erguer o segmento de perfil com a porca tensora cuidadosamente até um pouco abaixo da barra roscada.



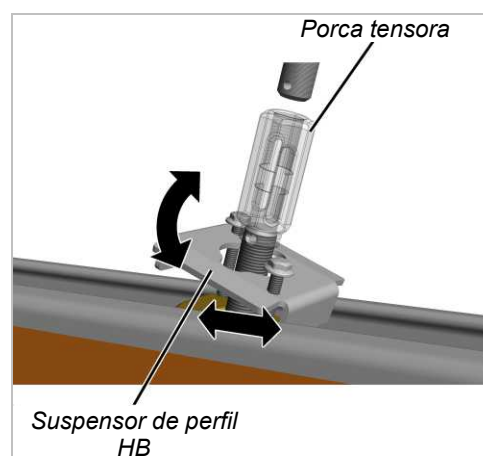
→ Fixar o caminho de rolamento HB pré-montado ou partes do caminho de rolamento HB no mecanismo de levantamento (por exemplo, empilhadeira, guindaste...).

O caminho de rolamento HB deve estar protegido para não virar, nem escorregar.

→ Observar as normas de segurança do trabalho e erguer o caminho de rolamento HB.

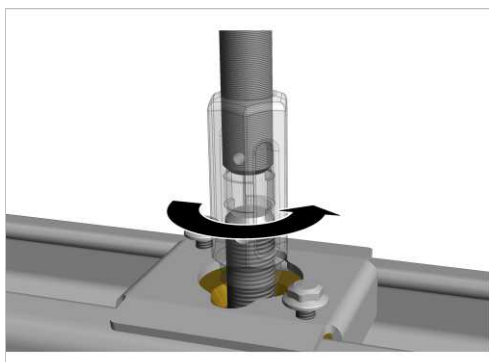
→ Erguer o caminho de rolamento HB com as porcas tensoras para debaixo dos suspensores. **Não pressionar a porca tensora debaixo da barra roscada!**

FIXAR O CAMINHO DE ROLAMENTO HB



→ Conduzir a porca tensora exatamente para debaixo do suspensor.

Como o suspensor de perfil HB ainda não está aparafusado firmemente, ele pode ser deslocado na cabeça do perfil para um alinhamento exato. Se necessário, o suspensor de perfil HB também pode ser virado na cabeça do perfil.



- Com a porca tensora, atarraxar o suspensor das vias de rolamento com o suspensor do perfil HB.

A porca tensora tem rosca esquerda/direita. Com isso, o caminho de rolamento HB é puxado para perto do suspensor.

ALINHAR O CAMINHO DE ROLAMENTO HB

Agora é feito o alinhamento do caminho de rolamento HB. Quanto melhor o alinhamento do caminho de rolamento HB, tanto mais longa a vida útil dos troles e tanto melhores as propriedades da ponte rolante HB.

 As figuras mostram a montagem de um perfil HB de aço do tamanho construtivo HB150S. A montagem de perfis HB maiores ou menores ou de perfis HB de alumínio não se diferencia muito disso.

 As figuras mostram uma porca tensora curta (suspensão curta XS e S). A montagem com porca tensora longa (suspensão curta M e L, suspensão normal) não se diferencia disso.

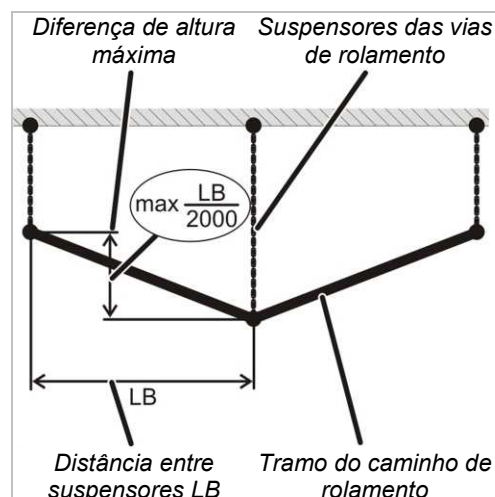
 Neste Manual dos produtos, é descrito alinhamento do caminho de rolamento HB nos suspensores das vias de rolamento M16. Para o alinhamento do caminho de rolamento HB em suspensores das vias de rolamento M20, ver Manual dos produtos "Montar travessa normal 4LP/M20 e os suspensores M20".

VERIFICAR A POSIÇÃO DO CAMINHO DE ROLAMENTO HB

- Verificar o alinhamento do caminho de rolamento HB com uma balança de nível de bolha de ar ou com nível de água em mangueira.

A tolerância do caminho de rolamento HB deve atender os seguintes critérios:

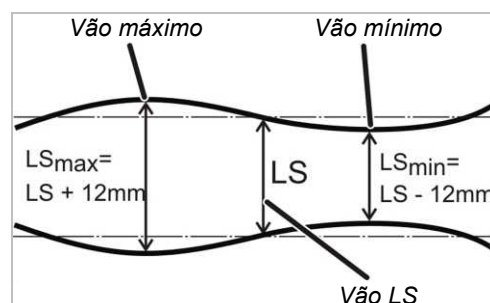
Posição de um tramo do caminho de rolamento HB na altura:



Vista lateral.

- Distância entre suspensores LB em mm.
- Diferença de altura máxima entre dois suspensores = $LB / 2000$

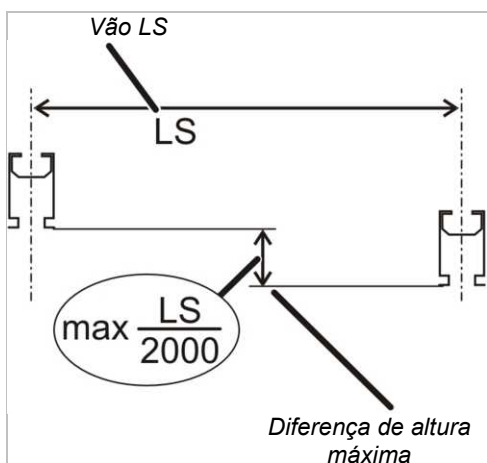
Desvio do vão:



Vista superior.

- Vão LS em mm.
- Vão máximo ($LS_{\max}$) = $LS + 12\text{ mm}$.
- Vão mínimo ($LS_{\min}$) = $LS - 12\text{ mm}$.

Diferença de altura entre dois perfis do trilho:

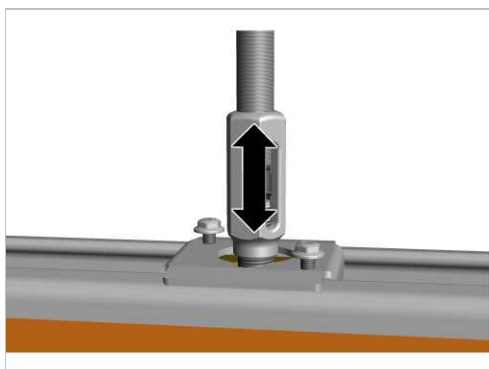


Vista de frente.

- Vão LS em mm.
- Diferença de altura máxima entre dois perfis do trilho = $LS / 2000$

REGULAR A POSIÇÃO DO CAMINHO DE ROLAMENTO HB

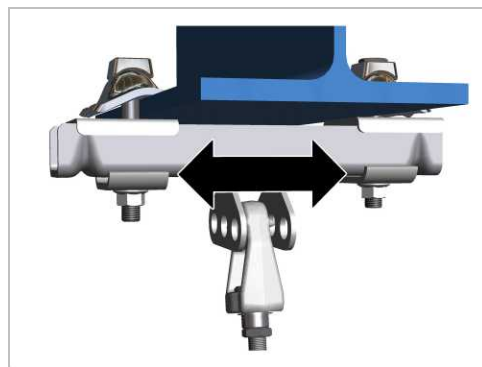
Corrigir a altura de posição:



- Girar a porca tensora para regular a altura de posição.

Com a porca tensora, a altura de posição pode ser alterada em 20 mm (+/- 10 mm), no máximo.

Regular o vão:

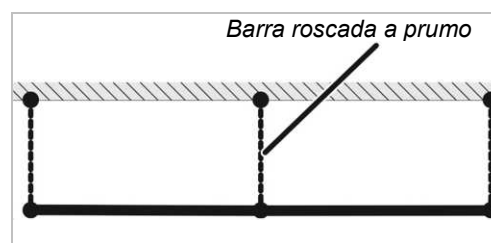


- Empurrar a travessa normal 2LP/M16 ou M20 nos furos longitudinais para a esquerda ou direita para regular o vão.

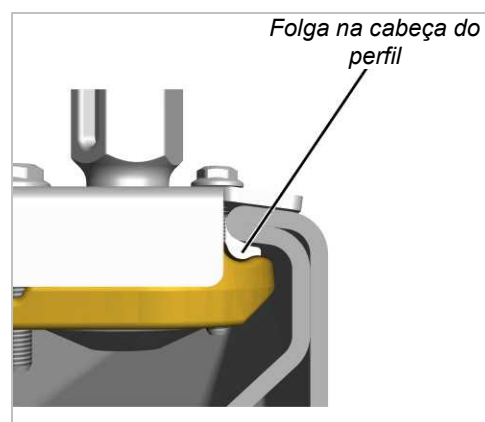
VERIFICAR OS SUSPENSORES DAS VIAS DE ROLAMENTO HB

- Verificar todas as barras roscadas.

A posição das barras roscadas deve atender os seguintes critérios:



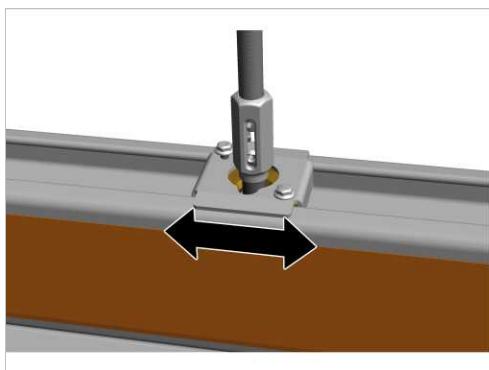
- As barras roscadas devem estar alinhadas a prumo.



- O elemento de união de perfil e a cabeça do perfil precisam ter contato direto entre si.
- Não deve ser visível nenhuma folga entre o elemento de união de perfil e a cabeça do perfil.

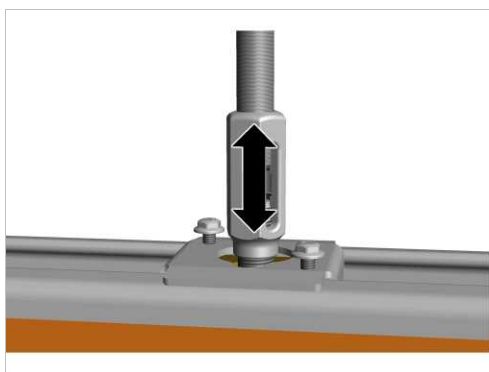
REGULAR OS SUSPENSORES

Regular a inclinação das barras roscadas:



- ➔ Deslocar o suspensor de perfil HB na cabeça do perfil para regular a inclinação das barras roscadas.

Regular a superfície de contato entre o elemento de união de perfil e a cabeça do perfil:



- ➔ Girar na porca tensora para colocar o elemento de união de perfil e a cabeça do perfil em contato direto entre si.

APERTAR O CAMINHO DE ROLAMENTO HB NOS SUSPENSORES E FIXAR

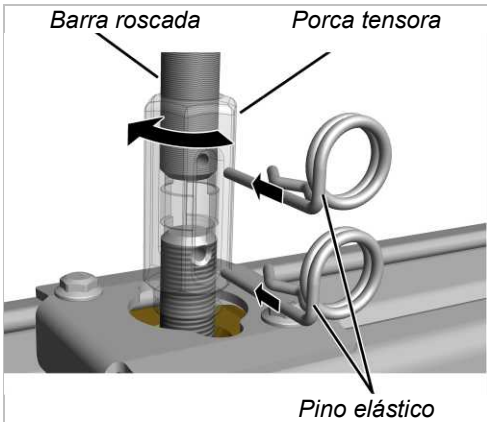
 As figuras mostram a montagem de um perfil HB de aço do tamanho construtivo HB150S. A montagem de perfis HB maiores ou menores ou de perfis HB de alumínio não se diferencia muito disso.

 As figuras mostram uma porca tensora curta (suspensão curta XS e S). A montagem com porca tensora longa (suspensão curta M e L, suspensão normal) não se diferencia disso.

 Neste Manual dos produtos, é descrita a montagem do caminho de rolamento HB nos suspensores das vias de rolamento M16. Para montagem do caminho de rolamento HB em suspensores das vias de rolamento M20, ver Manual dos produtos "Montar travessa normal 4LP/M20 e os suspensores M20".

FIXAR OS SUSPENSORES

Em todos os suspensores das vias de rolamento HB:



➔ Girar a porca tensora e a barra rosca até que o furo oblongo da porca tensora e o furo da barra rosca apontem para a mesma direção (alinhados com o caminho de rolamento HB).

Caso os dois furos não se tornem visíveis ao mesmo tempo, possivelmente foi utilizado o furo errado da furação cruzada na travessa normal 2LP/M16 ou M20 (ver "Suspensores das vias de rolamento M16: montar a suspensão normal" página 54) , depois do encurtamento, o furo da barra rosca não foi feito na mesma linha do furo existente (ver "Encurtar ou prolongar as barras rosca", página 53).

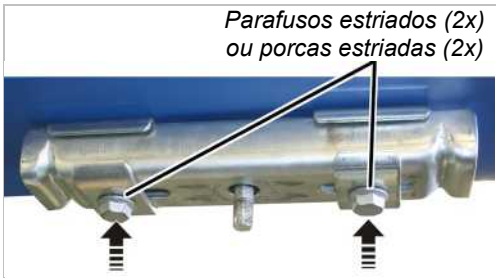
Se necessário (por exemplo, para compensar imprecisões), o furo na barra rosca pode ser aumentado para um diâmetro de 5 mm.

➔ Introduzir o pino elástico embaixo através da porca tensora no furo do elemento de união de perfil.

➔ Introduzir o pino elástico em cima através da porca tensora no furo da barra rosca.

APARAFUSAR DEFINITIVAMENTE A TRAVESSA NORMAL 2LP/M16 OU M20

Em todas as travessas normais 2LP/M16 ou M20:



➔ Apertar os parafusos estriados (2x) ou as porcas estriadas (2x) na travessa normal 2LP/M16 ou M20.

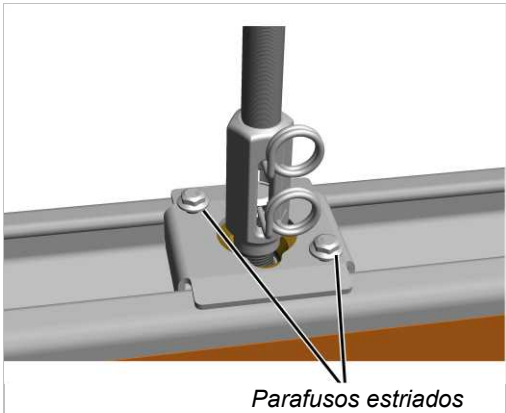
Suspensão	Torque de aperto
Grapa de fixação	200 Nm
Bloco soldável	200 Nm
Barra de ancoragem	200 Nm
Travessa com ancoragem	90 Nm
Perfil Halfen	200 Nm
Barrote de madeira	90 Nm
Porca estriada	por exemplo, 200 Nm (*)
Parafuso estriado	por exemplo, 200 Nm (*)

(*) Com base na tabela normatizada, escolher o torque de aperto correto em dependência da qualidade dos parafusos e do coeficiente de atrito.

Exemplo: 200 Nm em M16 na qualidade de parafuso 8.8 e coeficiente de atrito 0,12.

APARAFUSAR DEFINITIVAMENTE OS SUSPENSORES DE PERFIL HB

Em todos os suspensores de perfil HB:



➔ Apertar os parafusos estriados (2x) no susensor de perfil HB.

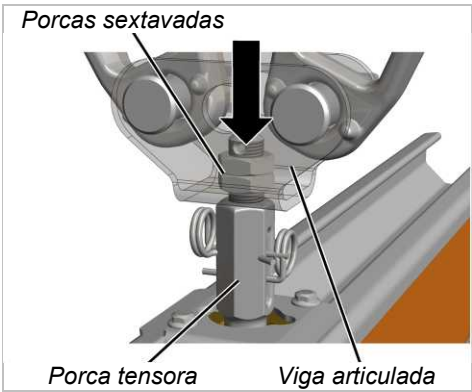
Tamanho construtivo	Parafuso estriado	Torque de aperto
HB110	M5x30	11 Nm
HB150	M6x40	20 Nm
HB190	M6x40	20 Nm
HB240	M6x40	20 Nm

Dica:

Nos suspensores de perfil HB110, são utilizados parafusos de cabeça cilíndrica M5x30. Os parafusos de cabeça cilíndrica estão localizados relativamente próximos da porca tensora. Para poder aparafusar os parafusos de cabeça cilíndrica facilmente, utilizar um bit de cabeça esférica.

SOMENTE EM SUSPENSÃO COM ENRIJECEDOR NORMAL, SUSPENSÃO COM ENRIJECEDOR INCLINADO E SUSPENSÃO EM V

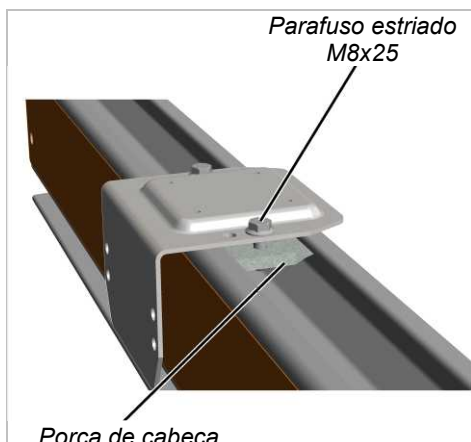
APERTAR DEFINITIVAMENTE A UNIÃO ROSCADA DA VIGA ARTICULADA



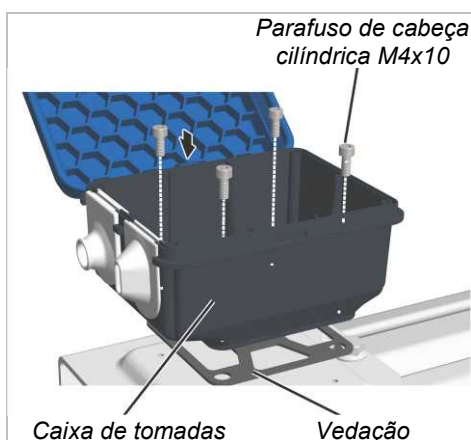
- ➔ Pressionar a viga articulada contra a porca tensora
- ➔ Aparafusar a porca sextavada. 90 Nm.
- ➔ Contra-apertar com uma segunda porca sextavada.

MONTAR A CAIXA DE BORNES

SOMENTE EM ELETRIFICAÇÃO FESTOON E ELETRIFICAÇÃO BLINDADA VKL



- Se necessário: introduzir os parafusos estriados M8x25 (2x) na chapa base e rosquear a porca de cabeça (2x) por baixo sobre o parafuso estriado.
- Girar a porca de cabeça em sentido longitudinal e colocar a chapa base pela parte superior sobre a cabeça do perfil.
 - A porca de cabeça entra na cabeça do perfil.
- Apertar os parafusos estriados. 25 Nm.
 - A porca de cabeça gira em sentido transversal ao ser apertada e trava na cabeça do perfil.



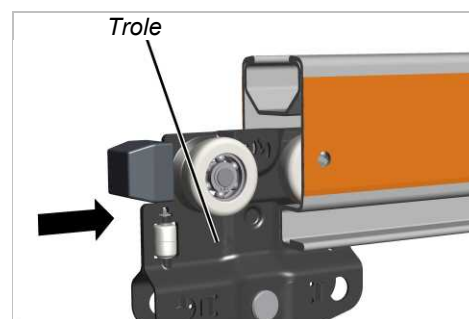
- Colar a vedação autoadesiva embaixo da caixa de conexão.
- Aparafusar a caixa de conexão com parafusos cilíndricos M4x10 (4x) na chapa base.

INTRODUZIR OS TROLES

As figuras mostram a montagem dos troles HB6, HB11 e HB22 num perfil HB de aço do tamanho construtivo HB150S. A etapa de trabalho em perfis HB maiores ou menores bem como em perfis HB de alumínio não se diferencia muito disso.

INTRODUZIR OS TROLES

SOMENTE EM TROLE HB5 E HB6

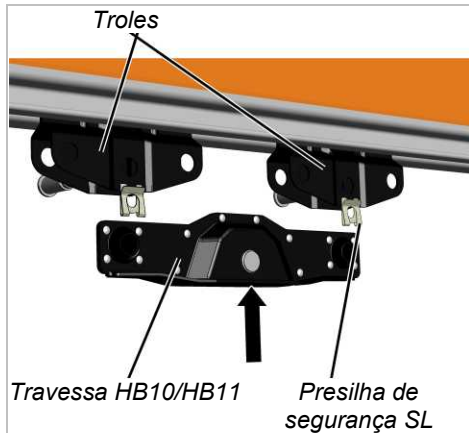


- Introduzir um trole HB5 / HB6 no perfil HB.
- No trole HB10 / HB11: introduzir dois troles (eventualmente pré-montados com travessa HB10/HB11) no perfil HB.
- No trole HB22: introduzir quatro troles (eventualmente pré-montados com travessa HB22) no perfil HB.

SOMENTE EM TROLE HB10 E HB11

MONTAR A TRAVESSA HB10/HB11

Agora é montada uma travessa HB10/HB11 nos troles.

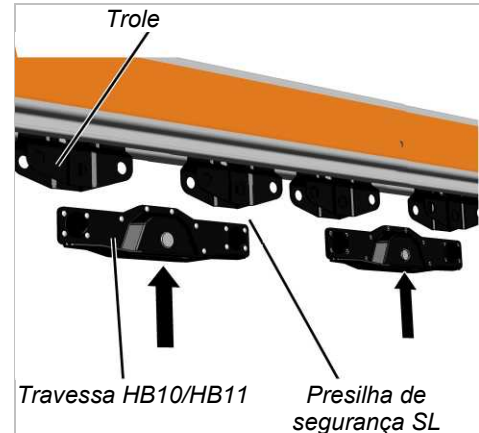


- ➔ Introduzir a travessa HB10/HB11 pela parte inferior nos dois troles HB6.
- ➔ Introduzir pinos (2x) pelos troles HB6 e pela travessa HB10/HB11.
- ➔ Fixar o pino com presilhas de segurança SL (2x).

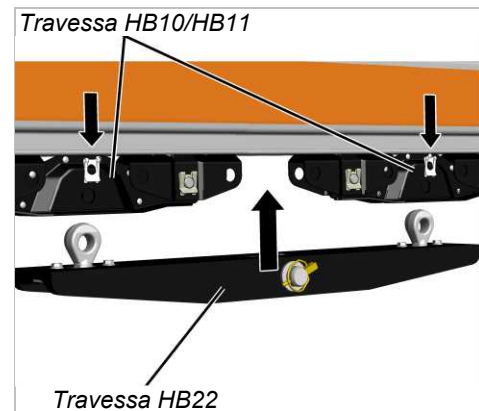
SOMENTE EM TROLE HB22

MONTAR A TRAVESSA HB22

Agora é montada uma travessa HB10/HB11 em cada trole. Nesta travessa, é instalada a seguir uma travessa HB22.



- ➔ Introduzir a travessa HB10/HB11 (2x) pela parte inferior nos dois troles HB6.
- ➔ Introduzir pinos (4x) pelos troles HB6 e pela travessa HB10/HB11.
- ➔ Fixar o pino com presilhas de segurança SL (4x).



- ➔ Introduzir a travessa HB22 pela parte inferior na travessa HB10/HB11.
- ➔ Introduzir pinos (2x) pela travessa HB10/HB11 e pelos parafusos olhal da travessa HB22.
- ➔ Fixar o pino com presilha de segurança SL.

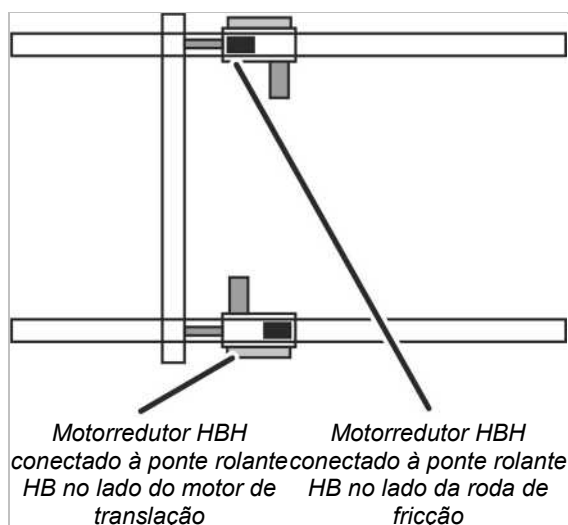
A continuidade da montagem da ponte rolante HB ou do trole está descrita no respectivo manual dos produtos.

INSTALAR O MOTORREDUTOR HBF

O motorreductor HBF consiste de um motor de translação com roda de fricção que se move abaixo do perfil HB, e de um trole HBF que se move no perfil HB que está ligado a um motorreductor HBF. A unidade composta de motorreductor HBF e trole HBF é ligada à ponte rolante HB ou ao trole por meio de uma barra de acoplamento.

 As figuras mostram a montagem de um perfil HB de aço do tamanho construtivo HB150S. A montagem de perfis HB maiores ou menores ou de perfis HB de alumínio não se diferencia muito disso.

 Para qual local está previsto um motorreductor HBF, está informado na documentação do projeto.



Os motorredutores HBF são montados de modo que o motor de translação aponte sempre para dentro, para que o motor não sobressaia na parte externa. Por isso, um dos motorredutores HBF é conectado com o guindaste ou com o trole no lado da roda de fricção, e o outro motorreductor HBF é conectado no lado do motor de translação.

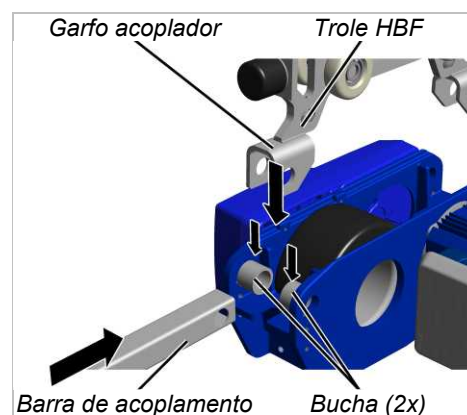
SOMENTE NA CONEXÃO DO MOTORREDUTOR HBF NO LADO DA RODA DE FRICÇÃO

Este trecho vale somente quando o motorreductor HBF tiver que ser conectado ao guindaste ou ao trole no lado da roda de fricção.

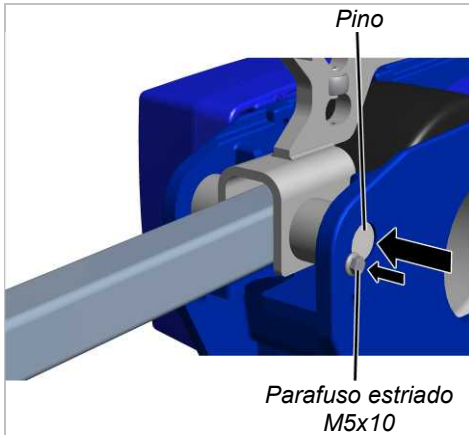
PRÉ-MONTAR O MOTORREDUTOR HBF

Em cada motorreductor HBF:

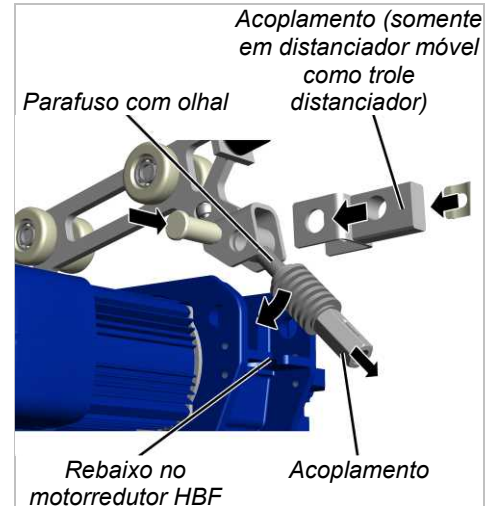
 As figuras mostram a montagem de uma barra de acoplamento normal. A montagem de uma barra de acoplamento para condução em curvas não se diferencia muito disso.



- ➔ Colocar as buchas (2x) no lado esquerdo e direito bem como o garfo acoplador no centro entre o motorreductor HBF, no lado da roda de fricção.
- ➔ Introduzir a haste de acoplamento pela frente entre o garfo acoplador.

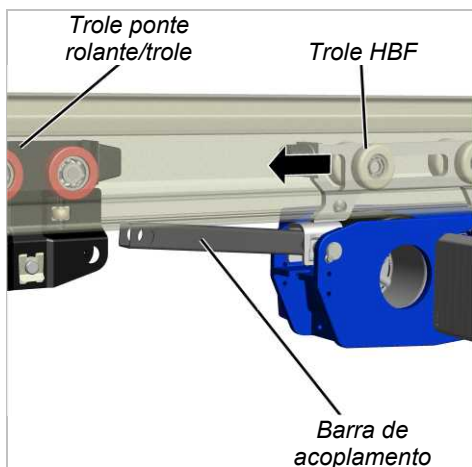


- ➔ Introduzir o pino pelas laterais através do motorreductor HBF, buchas, garfo acoplador e haste de acoplamento.
- ➔ Aparafusar o parafuso estriado M5x10 (2x) ao lado do pino. 11 Nm.
- ➔ O pino é fixado pelos dois lados pelo parafuso estriado.

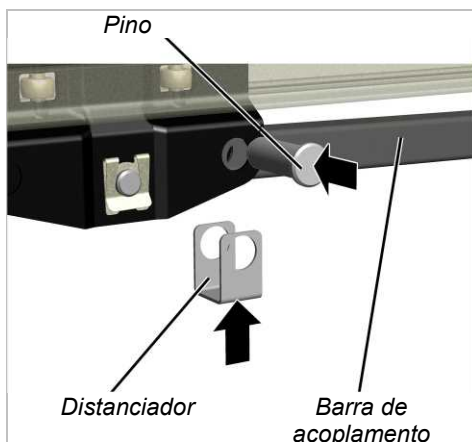


- ➔ No outro lado, no motorreductor HBF, introduzir o parafuso olhal entre o garfo acoplador.
- ➔ Somente em distanciador móvel como trole distanciador ou com a barra de acoplamento: quando tiver que ser montado um distanciador móvel como trole distanciador no lado do motorreductor HBF ou um distanciador móvel com barra de acoplamento, montar um acoplamento sobre o garfo acoplador.
- ➔ Introduzir o pino pelo garfo acoplador e pelo parafuso olhal (e, se for o caso, pelo acoplamento).
- ➔ Fixar o pino com presilha de segurança SL.
- ➔ Soltar o acoplamento do parafuso olhal em algumas voltas.
 - Com isso, o parafuso olhal pode ser enganchado pelas molas prato sem contrapressão.
- ➔ Enganchar o parafuso olhal no rebaixo do motorreductor HBF. O pacote de molas prato se localiza abaixo do rebaixo do motorreductor HBF.

INTRODUZIR O MOTORREDUTOR HBF E FIXAR



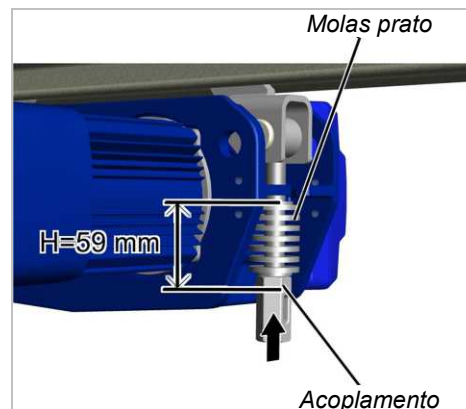
- Girar o motorreductor HBF de modo que a barra de acoplamento aponte na direção do trole, no qual o motorreductor HBF deve ser fixado.
- Introduzir o motorreductor HBF com o trole HBF no perfil HB.



- Empurrar o motorreductor HBF com a barra de acoplamento até o trole.
- A barra de acoplamento é fixada no furo que aponta para o motorreductor HBF.
- Introduzir o distanciador entre o trole e a haste de acoplamento.
 - Introduzir um pino através do trole e da haste de acoplamento.
 - Fixar o pino com presilha de segurança SL.

TENSIONAR AS MOLAS PRATO

As molas prato produzem a pressão com a qual a roda de fricção do motorreductor HBF exerce pressão contra o perfil HB.



- Girar o acoplamento até que as molas prato (inclusive das arruelas planas superior e inferior) tenham o comprimento de $H = 59 \text{ mm}$.
- Fixar o acoplamento com o pino elástico.
 - Agora a roda de fricção exerce suficiente pressão contra o perfil HB.

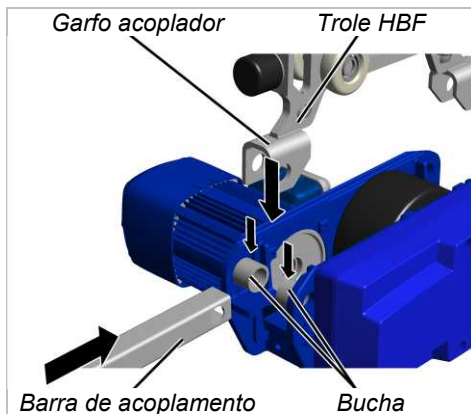
SOMENTE NA CONEXÃO DO MOTORREDUTOR HBF NO LADO DO MOTOR DE TRANSLAÇÃO

Este trecho vale somente quando o motorreductor HBF tiver que ser conectado ao guindaste ou ao trole no lado do motor de translação.

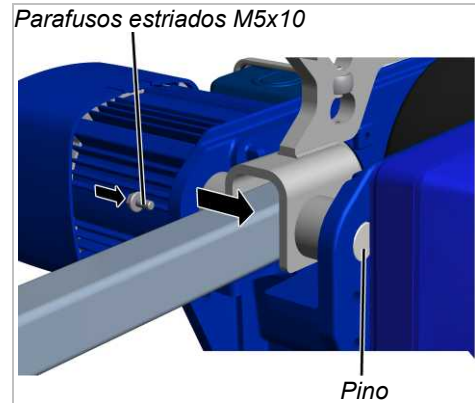
PRÉ-MONTAR O MOTORREDUTOR HBF

Em cada motorreductor HBF:

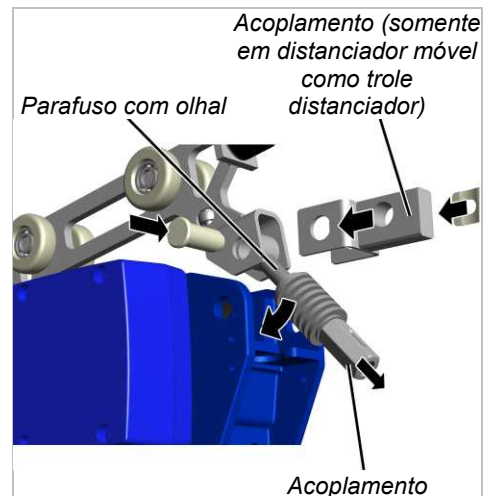
As figuras mostram a montagem de uma barra de acoplamento normal. A montagem de uma barra de acoplamento para condução em curvas não se diferencia muito disso.



- Colocar as buchas (2x) no lado esquerdo e direito bem como o garfo acoplador no centro entre o motorreductor HBF, no lado do motor de translação.
- Introduzir a haste de acoplamento pela frente entre o garfo acoplador.

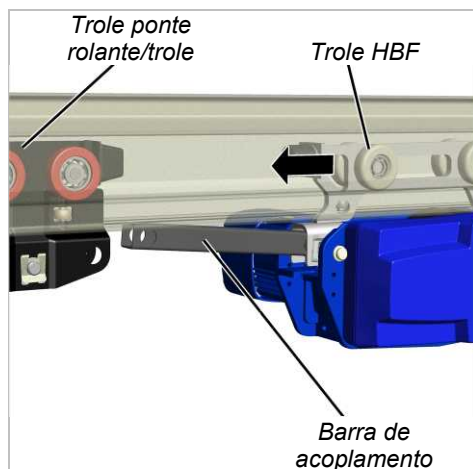


- Introduzir o pino pelas laterais através do motorreductor HBF, buchas, garfo acoplador e haste de acoplamento.
- Aparafusar o parafuso estriado M5x10 (1x) ao lado do pino. 11 Nm.
- O pino é fixado num lado pela engrenagem e, no outro lado, pelo parafuso estriado.

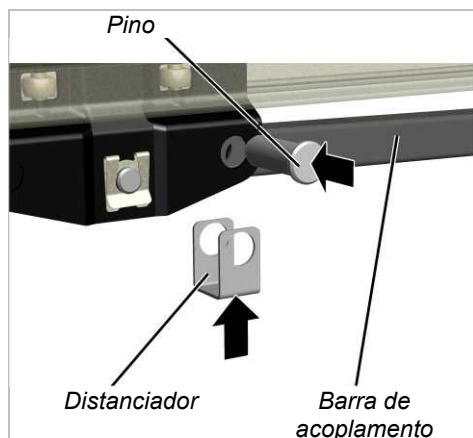


- No outro lado, no motorreductor HBF, introduzir o parafuso olhal entre o garfo acoplador.
- Somente em distanciador móvel como trole distanciador ou com a barra de acoplamento: quando tiver que ser montado um distanciador móvel como trole distanciador no lado do motorreductor HBF ou um distanciador móvel com barra de acoplamento, montar um acoplamento sobre o garfo acoplador.
- Introduzir o pino pelo garfo acoplador e pelo parafuso olhal (e, se for o caso, pelo acoplamento).
- Fixar o pino com presilha de segurança SL.
- Soltar o acoplamento do parafuso olhal em algumas voltas.
- Com isso, o parafuso olhal pode ser enganchado pelas molas prato sem contrapressão.
- Enganchar o parafuso olhal no rebaixo do motorreductor HBF. O pacote de molas prato se localiza abaixo do rebaixo do motorreductor HBF.

INTRODUZIR O MOTORREDUTOR HBF E FIXAR



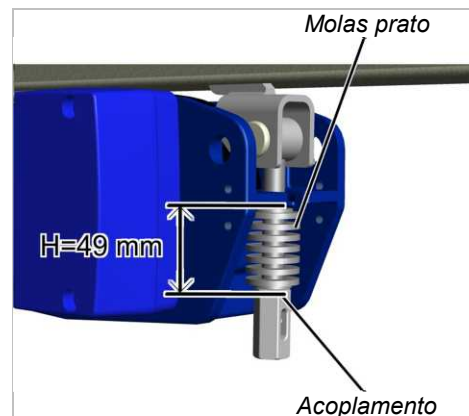
- ➔ Girar o motorreductor HBF de modo que a barra de acoplamento aponte na direção do trole, no qual o motorreductor HBF deve ser fixado.
- ➔ Introduzir o motorreductor HBF com o trole HBF no perfil HB.



- ➔ Empurrar o motorreductor HBF com a barra de acoplamento até o trole.
- A barra de acoplamento é fixada no furo que aponta para o motorreductor HBF.
- ➔ Introduzir o distanciador entre o trole e a haste de acoplamento.
 - ➔ Introduzir um pino através do trole e da haste de acoplamento.
 - ➔ Fixar o pino com presilha de segurança SL.

TENSIONAR AS MOLAS PRATO

As molas prato produzem a pressão com a qual a roda de fricção do motorreductor HBF exerce pressão contra o perfil HB.



- ➔ Girar o acoplamento até que as molas prato (inclusive das arruelas planas superior e inferior) tenham o comprimento de $H = 49 \text{ mm}$.
- ➔ Fixar o acoplamento com o pino elástico.
 - Agora a roda de fricção exerce suficiente pressão contra o perfil HB.

SOMENTE EM MOTORREDUTOR HBF COMO MOTORREDUTOR DA PONTE ROLANTE

VERIFICAR A POSIÇÃO INCLINADA

Assim que o guindaste possa ser movido com capacidade de carga máxima:

- ➔ suspender a carga no gancho de suspensão que corresponde com a capacidade de carga máxima do guindaste.
- ➔ Mover o guindaste por alguns metros.
- ➔ Medir a posição inclinada do guindaste (diferença entre a posição de um motorreductor e outro motorreductor).

Se a posição deslocada for superior a 2 graus:

- ➔ Soltar ou reapertar as molas prato dos motorredutores HBF.
- ➔ Medir novamente a posição inclinada e corrigir, se necessário.

Uma posição deslocada de até 2° não é problemática e se forma devido às tolerâncias nos motorredutores HBF e as rodas de fricção.

MONTAR O DISTANCIADOR MOVEL

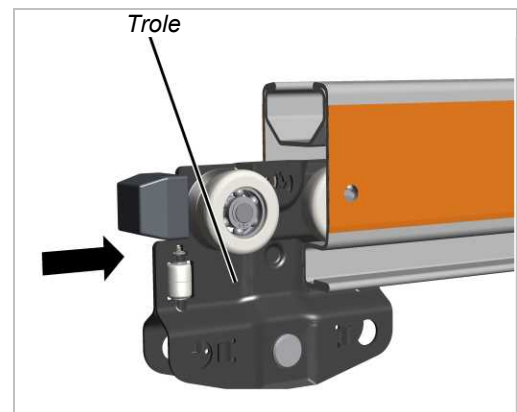
O distanciador móvel consiste de troles e de uma barra de acoplamento.



Para qual local está previsto o respectivo distanciador móvel, está informado na documentação do projeto.

INTRODUZIR OS TROLES PARA O DISTANCIADOR MÓVEL

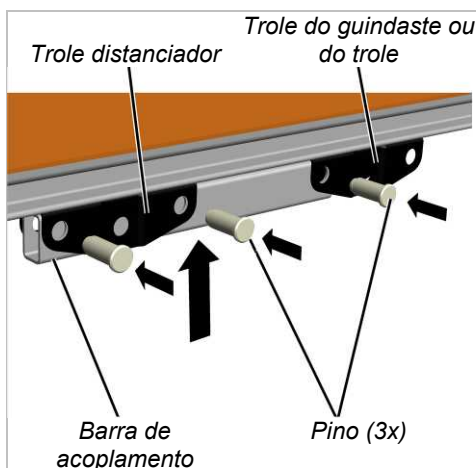
Em todos os perfis HB e para cada distanciador móvel:



- ➔ Em distanciador móvel como trole distanciador: introduzir um trole adicional em cada perfil HB.
- ➔ Em distanciador móvel de deslocamento solto: introduzir dois troles adicionais em cada perfil HB.
- ➔ Em distanciador móvel com barra de acoplamento: não são necessários troles adicionais.

SOMENTE EM DISTANCIADOR MÓVEL COMO TROLE DISTANCIADOR

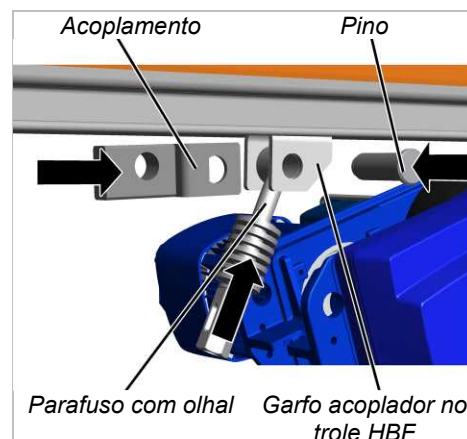
UNIR OS TROLES



- ➔ No trole distanciador: introduzir a barra de acoplamento entre o trole.
- ➔ Colocar os pinos (2x) através do trole e da barra de acoplamento.
- ➔ Fixar os pinos com a presilha de segurança SL (2x).
- ➔ No mecanismo de translação do trole do guindaste ou no trole: introduzir a barra de acoplamento pelo furo dianteiro do mecanismo de translação do trole.
- ➔ Introduzir o pino (1x) através do furo dianteiro no trole e através da barra de acoplamento.
- ➔ Fixar os pinos com a presilha de segurança SL (1x).

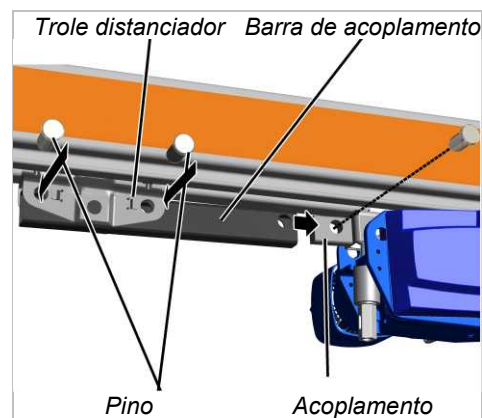
SOMENTE EM DISTANCIADOR MÓVEL COMO TROLE DISTANCIADOR OU COM BARRA DE ACOPLAMENTO NO MOTORREDUTOR HBF

UNIR OS TROLES



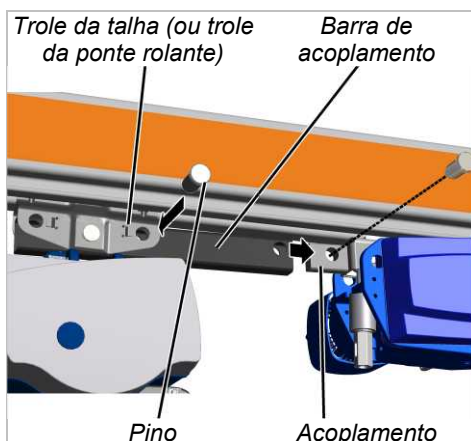
- ➔ Se ainda não tiver sido montado: introduzir o parafuso olhal entre o garfo acoplador no trole HBF, colocar o acoplamento sobre o garfo acoplador, introduzir o pino e fixar com presilha de segurança SL.

Unir a barra de acoplamento com o trole distanciador:



- ➔ No trole distanciador: introduzir a barra de acoplamento entre o trole.
- ➔ Colocar os pinos (2x) através do trole e da barra de acoplamento.
- ➔ Fixar os pinos com a presilha de segurança SL (2x).
- ➔ No motorreductor HBF: colocar a barra de acoplamento sobre o acoplamento.
- ➔ Introduzir o pino pela barra de acoplamento e pelo acoplamento.
- ➔ Fixar o pino com presilha de segurança SL.

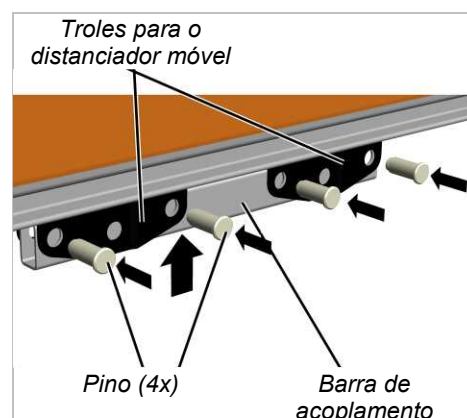
Unir a barra de acoplamento com outra ponte rolante HB ou outro trole:



- ➔ No trole da ponte rolante ou no trole da talha: introduzir a barra de acoplamento entre o trole.
- ➔ Colocar os pinos (1x) através do trole e da barra de acoplamento.
- ➔ Fixar os pinos com a presilha de segurança SL (1x).
- ➔ No motorreductor HBF: colocar a barra de acoplamento sobre o acoplamento.
- ➔ Introduzir o pino pela barra de acoplamento e pelo acoplamento.
- ➔ Fixar o pino com presilha de segurança SL.

SOMENTE EM DISTANCIADOR MÓVEL

UNIR OS TROLES

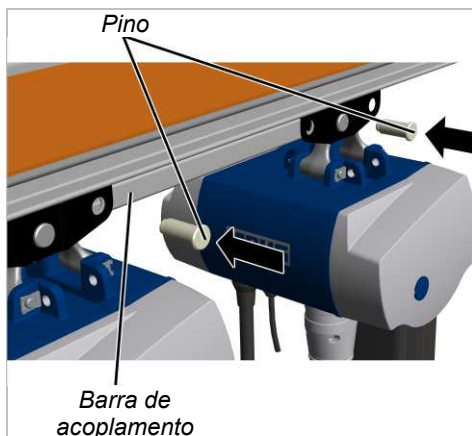


- ➔ Introduzir a barra de acoplamento entre os troles.
- ➔ Colocar os pinos (4x) através do trole e da barra de acoplamento.
- ➔ Fixar os pinos com a presilha de segurança SL (4x).

SOMENTE EM DISTANCIADOR MOVEL COM BARRA DE ACOPLAMENTO

 As figuras mostram a montagem da barra de acoplamento entre duas monovias ESK. A montagem entre dois guindastes EHB ou ZHB ou entre troles de duplo perfil não se diferencia muito desta.

UNIR OS TROLES



- ➔ Introduzir a barra de acoplamento entre os troles.
- ➔ Colocar os pinos (2x) através do trole e da barra de acoplamento.
- ➔ Fixar os pinos com a presilha de segurança SL (2x).

MONTAR A ELETRIFICAÇÃO FESTOON

 As figuras mostram a montagem de uma eletrificação festoon num perfil HB de aço do tamanho construtivo HB150S. A montagem em perfis HB maiores ou menores ou em perfis HB de alumínio não se diferencia muito disso.

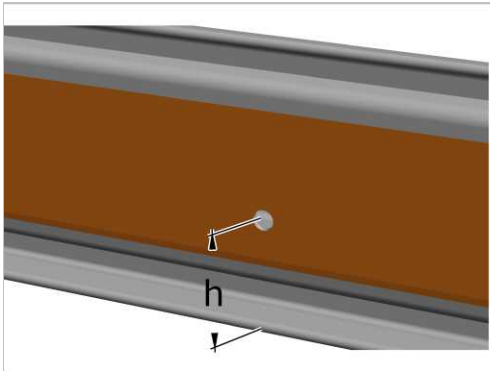
 As figuras mostram a montagem de uma eletrificação festoon em suportes deslizantes para cabos no perfil HB do tamanho construtivo HB150. A montagem de uma eletrificação festoon em perfis HB maiores ou menores ou em carros para cabos não se diferencia muito disso.

MONTAR O LIMITADOR DE FIM DE CURSO

Na estação de cabos (a extremidade do perfil na qual a eletrificação festoon é empurrada junto pelo trole) deve ser montado um limitador de fim de curso. Assim, o trole não pode se mover completamente até o final do perfil HB, nem se chocar contra a estação de cabos com os suportes deslizantes para cabos.

 Para qual posição está previsto o limitador de fim de curso está informado na documentação do projeto.

Montar o limitador de fim de curso na estação de cabos:

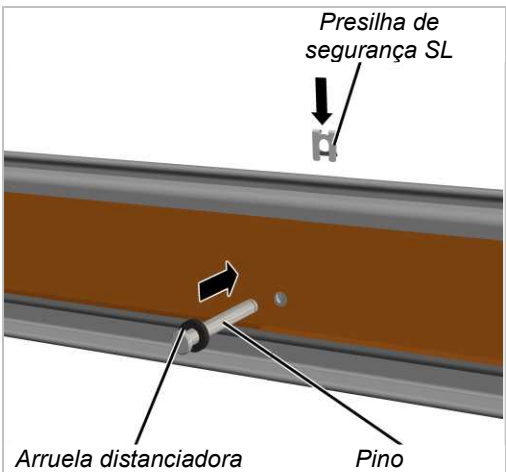


- ➔ Fazer um furo para o limitador de fim de curso nos dois lados do segmento de perfil:
- ➔ Distância da extremidade do perfil: como calculado ou consultado na documentação do projeto.
- Diâmetro 12 mm.
- Distância do canto inferior:

Tamanho construtivo	Distância
HB110	53 mm
HB150	73 mm
HB190	73 mm
HB240	73 mm

- ➔ Se o limitador de fim de curso se localizar na área de uma emenda de perfil: perfurar tanto o segmento de perfil quanto as chapas de união.
- ➔ Rebarbar os furos.
- ➔ Remover minuciosamente os cavacos da serra e da furação.

Caso contrário, os cavacos se prendem nas rodas dos troles HB, ocasionando um movimento desuniforme dos troles.



- ➔ Se o limitador de fim de curso se localizar na área de uma emenda de perfil: passar o pino pelo perfil HB.
- ➔ Se o limitador de fim de curso se localizar em um segmento de perfil livre: colocar uma arruela distanciadora sobre o pino e introduzir o pino através do perfil HB.
- ➔ Fixar o pino com presilha de segurança SL.

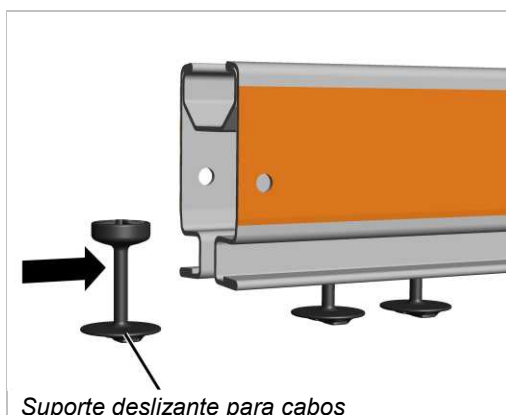
INTRODUZIR O SUPORTE DESLIZANTE PARA CABOS

Calcular o número de suportes deslizantes para cabos:

- ➔ Ler os dados da flecha do cabo no desenho do guindaste.
- ➔ Calcular o número de suportes deslizantes para cabo e arredondar.

$$\text{Quantidade} = \frac{\text{Comprimento do caminho de rolamento HB ou da viga de perfil}}{(\text{Flecha do cabo} \times 2)} - 1$$

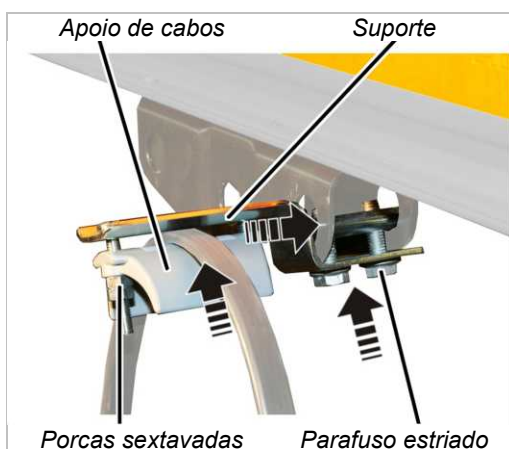
Introduzir o suporte deslizante para cabos:



- Introduzir a quantidade correspondente de suportes deslizantes para cabos.

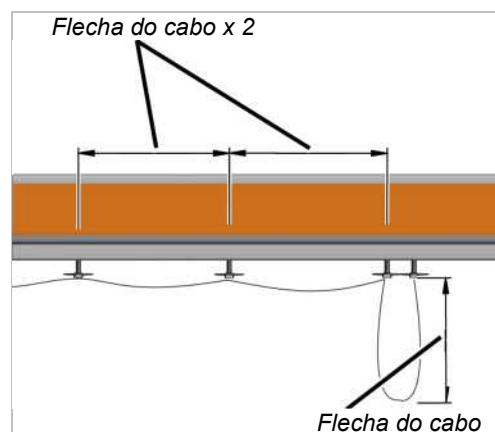
MONTAR A ELETRIFICAÇÃO FESTOON NO TROLE

No trole situado na direção da alimentação da corrente elétrica:



- Aparafusar o suporte com o parafuso estriado M8x25 no trole. 20 Nm.
- Pressionar a eletrificação festoon com o apoio de cabos contra o suporte. Aparafusar com os parafusos sextavados M6x40 (2x) e a porca sextavada M6 (2x).
- Fixar com porcas sextavadas M6 (2x).

FIXAR A ELETRIFICAÇÃO FESTOON NOS SUPORTES DESLIZANTES PARA CABOS



- Dispor a eletrificação festoon desde o trole até o final do perfil HB e fixar primeiro de modo frouxo nos suportes deslizantes para cabos, usando braçadeiras para cabos.

Em cabos individuais chatos e estreitos, introduzir as braçadeiras para cabos na passagem estreita no suporte deslizante para cabos. Em cabos largos ou se forem vários cabos, usar a passagem larga.

- Deslocar os suportes deslizantes para cabos até que dois suportes deslizantes para cabos tenham entre si o dobro da distância da alça ou flecha do cabo.

A flecha do cabo (normalmente 800 mm) está informada no desenho do guindaste.

De acordo com o comprimento total do cabo chato, os suportes deslizantes para cabos também podem estar mais próximos uns dos outros. No entanto, a distância entre todos os suportes deslizantes para cabos deve ser sempre a mesma.

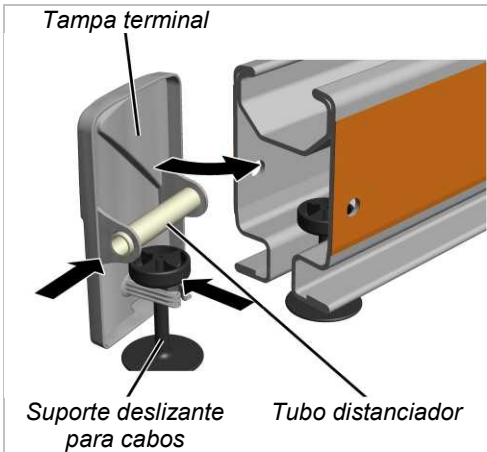
- Apertar as braçadeiras para cabos.

MONTAR A ELETRIFICAÇÃO FESTOON NA EXTREMIDADE DO PERFIL

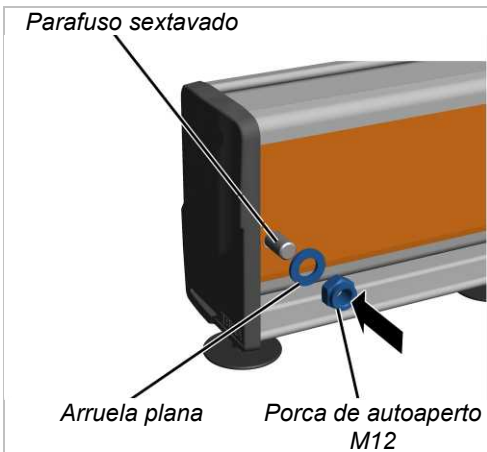
Nas extremidades do perfil, em cada perfil HB, deve ser montada uma tampa terminal. Ela impede a entrada de sujeira no perfil HB, servindo ao mesmo tempo de batente final para que a ponte rolante HB ou o trole não possam cair para fora do perfil HB.

Além disso, a tampa terminal é o ponto fixo da eletrificação festoon.

No perfil HB com eletrificação festoon:



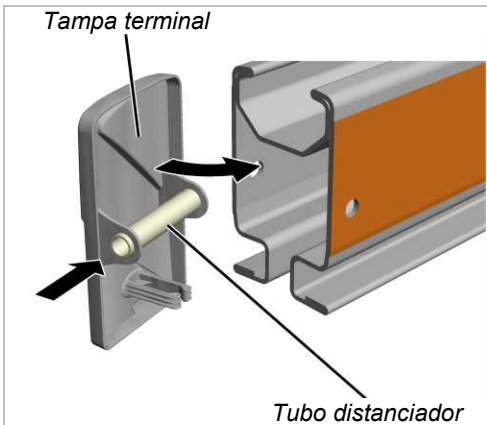
- Colocar o suporte deslizante para cabo na tampa terminal.
- Introduzir o tubo distanciador na tampa terminal.
Somente em HB240: utilizar o tubo distanciador com revestimento preto. Ele é um pouco mais longo do que o tubo distanciador com revestimento prateado ou amarelo.
- Colocar a tampa terminal.
Se necessário, aumentar a abertura do perfil HB levemente, a fim de poder introduzir o tubo distanciador.



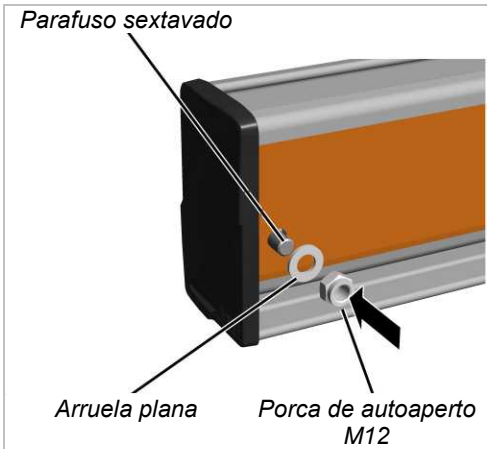
- Introduzir o parafuso sextavado através do perfil HB e do tubo distanciador.
- | Tamanho construtivo | Parafuso sextavado |
|---------------------|--------------------|
| HB110 | M12x85 |
| HB150 | M12x110 |
| HB190 | M12x110 |
| HB240 | M12x110 |
- Colocar a arruela plana e apertar a porca de autoaperto M12. 80 Nm.
 - Fixar o cabo chato no suporte deslizante para cabo como anteriormente.

MONTAR AS TAMPAS TERMINAIS

Nos demais perfis HB:



- Introduzir o tubo distanciador na tampa terminal.
Somente em HB240: utilizar o tubo distanciador com revestimento preto. Ele é um pouco mais longo do que o tubo distanciador com revestimento prateado ou amarelo.
- Colocar a tampa terminal.
Se necessário, aumentar a abertura do perfil HB levemente, a fim de poder introduzir o tubo distanciador.



- Introduzir o parafuso sextavado através do perfil HB e do tubo distanciador.
- | Tamanho construtivo | Parafuso sextavado |
|---------------------|--------------------|
| HB110 | M12x85 |
| HB150 | M12x110 |
| HB190 | M12x110 |
| HB240 | M12x110 |
- Colocar a arruela plana e apertar a porca de autoaperto M12. 80 Nm.

MONTAR A ELETRIFICAÇÃO BLINDADA VKL

As figuras mostram a montagem de uma eletrificação blindada VKL num perfil HB de aço do tamanho construtivo HB150S. A montagem em trilhos HB maiores ou menores ou em perfis HB de alumínio não se diferencia muito disso.

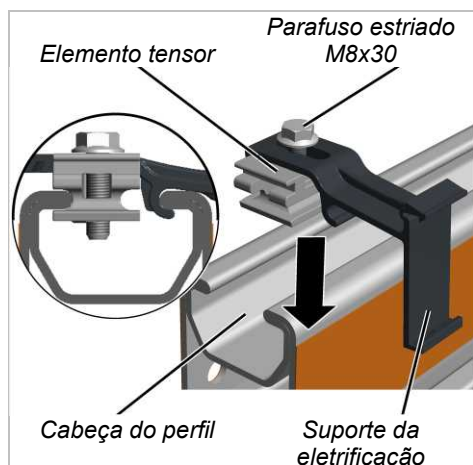
MONTAR A TRAVESSA DE SUSPENSÃO KBH NO PERFIL HB

A eletrificação blindada VKL é montada com suspensores de eletrificação AVKL na cabeça do perfil HB.

Onde e em qual distância serão montados os suportes está informado na documentação do projeto.

SOMENTE EM HB110S

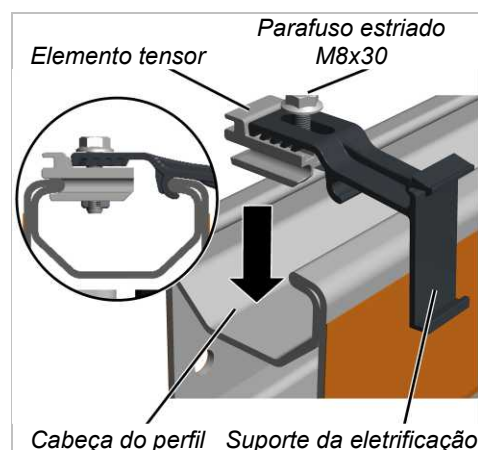
Em cada suporte:



- ➔ Girar o elemento tensor como mostrado na figura.
- ➔ Introduzir o suporte por cima na cabeça do perfil.
- ➔ Apertar o parafuso estriado M8x30.

SOMENTE EM HB150S E HB190S

Em cada suporte:

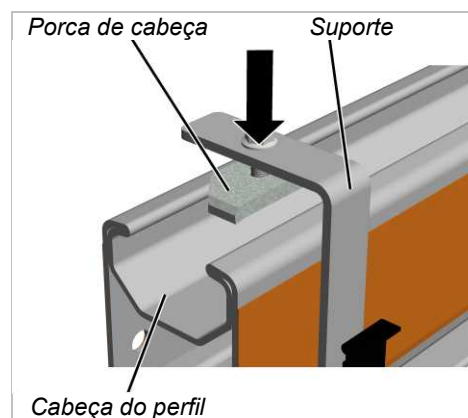


- ➔ Girar o elemento tensor como mostrado na figura.
- ➔ Introduzir o suporte por cima na cabeça do perfil.
- ➔ Apertar o parafuso estriado M8x30.

SOMENTE EM HB240

Este trecho vale somente para uma eletrificação blindada VKL na viga de perfil.

Em cada suporte:



- ➔ Girar a porca de cabeça em sentido longitudinal e, de cima, colocar o suporte sobre a cabeça do perfil.
 - A porca de cabeça entra na cabeça do perfil.
- ➔ Apertar os parafusos estriados. 25 Nm.
 - A porca de cabeça gira em sentido transversal ao ser apertada e trava na cabeça do perfil.

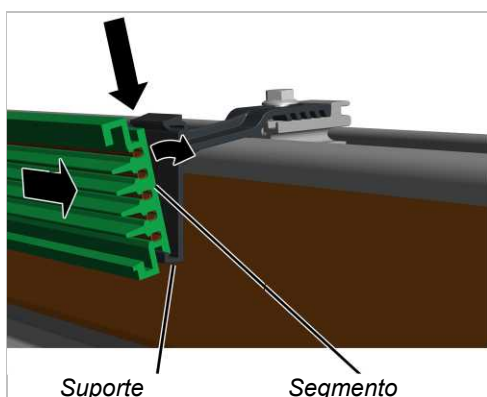
PREPARAR OS SEGMENTOS

- ➔ Arranjar os segmentos individuais da eletrificação blindada no piso do modo como deverão ser montados mais tarde no perfil HB.

 Para qual local está prevista a alimentação elétrica está informado na documentação do projeto.

MONTAR OS SEGMENTOS

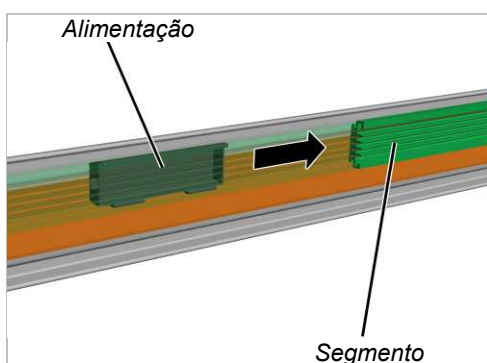
Para cada segmento:



- ➔ Colocar o segmento no suporte embaixo e encaixar em cima.

MONTAR A ALIMENTAÇÃO

 Para qual local está prevista a alimentação está informado na documentação do projeto.



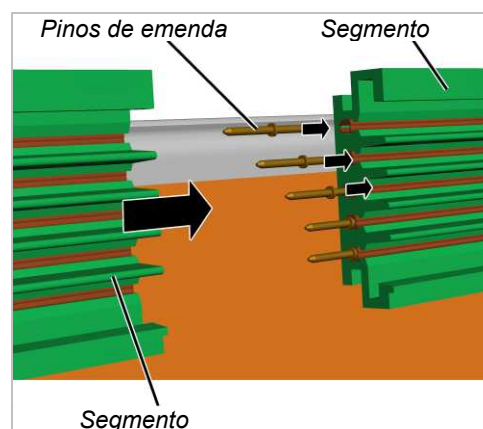
- ➔ Montar a alimentação no local informado na documentação do projeto.

A alimentação está montada firmemente num segmento de 1 m de comprimento. Ela é montada do mesmo modo que um segmento normal.

FAZER A CONEXÃO ELÉTRICA DOS SEGMENTOS

Os pinos de emenda servem para fazer a conexão elétrica dos segmentos entre si.

Em cada junta:



- ➔ Introduzir os pinos de emenda pelos lados nos trilhos de um segmento.

De preferência, colocar os pinos de emenda em profundidades diferentes nos trilhos. Com isso, o segmento seguinte pode ser posicionado mais facilmente.

- ➔ Encostar o segmento no segmento anterior.
- ➔ Posicionar os pinos de emenda do segmento anterior no trilho do segmento seguinte.
- ➔ Colocar um pedaço de madeira no final do segmento, batendo sobre este com um martelo contra o segmento anterior.
- Os pinos de emenda se encontram totalmente dentro do trilho e não estão mais visíveis.

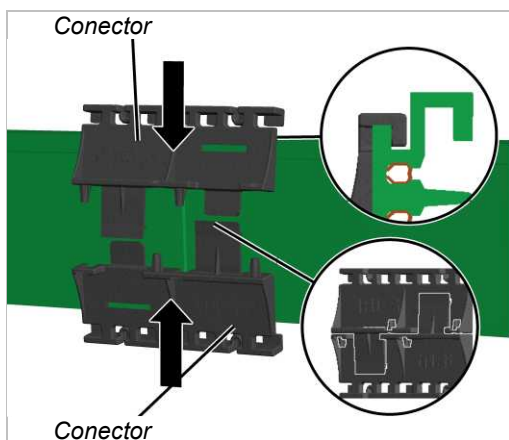
Dica:

Para que a eletrificação blindada não se desloque ao ser inserida, fixar o primeiro segmento no perfil HB. Para isso, colocar um pedaço de madeira apropriado entre a eletrificação blindada e o perfil HB e um segundo pedaço de madeira sobre a eletrificação blindada, fixando-os com um grampo roscado.

FAZER A UNIÃO MECÂNICA DOS SEGMENTOS

Por meio de um conector de duas partes, os segmentos também são unidos mecanicamente entre si.

Em cada junta:



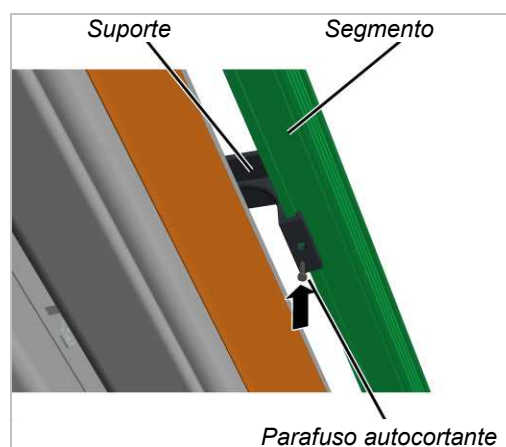
- ➔ Empurrar as metades do conector por cima e por baixo sobre a eletrificação blindada.
- As duas metades para a parte superior e inferior são idênticas.
- ➔ Ajustar os conectores de modo que as saliências de plástico deslizem exatamente para dentro do entalhe da eletrificação blindada.
- ➔ Encaixar os conectores entre si atrás da eletrificação blindada.

FIXAR A ELETRIFICAÇÃO BLINDADA

Agora um dos segmentos é aparafusado firmemente no suspensor de eletrificação AVKL. Os demais segmentos permanecem encaixados de modo frouxo. Desse modo, a eletrificação blindada completa pode se dilatar livremente quando houver variações da temperatura. Entretanto, devido ao segmento isolado, firmemente aparafusado, a eletrificação blindada completa não pode se deslocar nos suspensores de eletrificação AVKL.

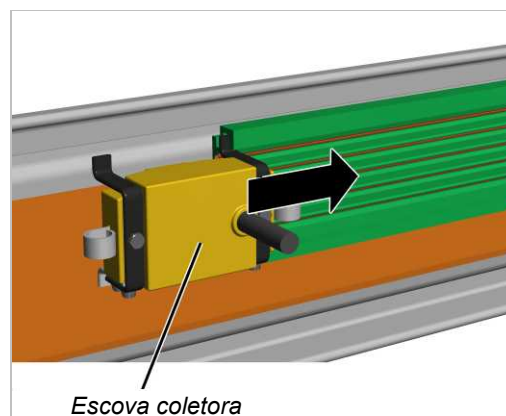
O segmento aparafusado deve se situar mais ou menos no meio (no percurso da eletrificação blindada).

Centralizado no percurso da eletrificação blindada:



- ➔ Aparafusar o parafuso autocortante por baixo no suporte e no segmento.

INTRODUZIR A ESCOVA COLETORA



- ➔ Empurrar a escova coletora para dentro da eletrificação blindada.
- ➔ Para testar, mover a escova coletora sobre todo o comprimento da eletrificação blindada.

A escova coletora precisa se mover facilmente e não deve ficar presa, principalmente nas juntas.

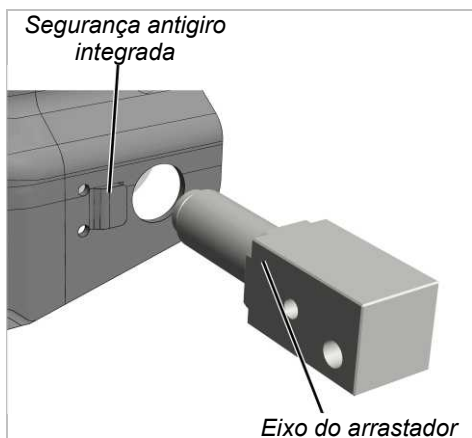
MONTAR O ARRASTADOR DO CARRO COLETOR DE FORÇA

No trole:

O eixo do arrastador também pode ser montado em furos, onde já estão montadas outras peças de montagem (por exemplo, distanciador móvel ou motorreductor HBF). Nesse caso, tirar os pinos já montados e montar a peça de montagem com o eixo do arrastador.

SOMENTE EM TROLE COM SEGURANÇA ANTIGIRO INTEGRADA

Esta etapa de trabalho vale somente quando o trole tiver uma saliência ao lado do furo com função de segurança antigiro integrada.



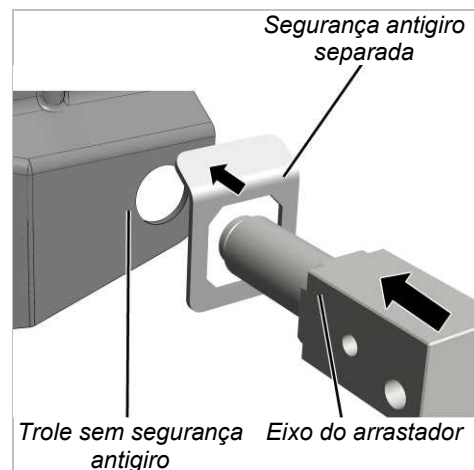
➔ Introduzir o eixo do arrastador diretamente no furo do trole.

Não utilizar a segurança antigiro que vem separadamente junto!

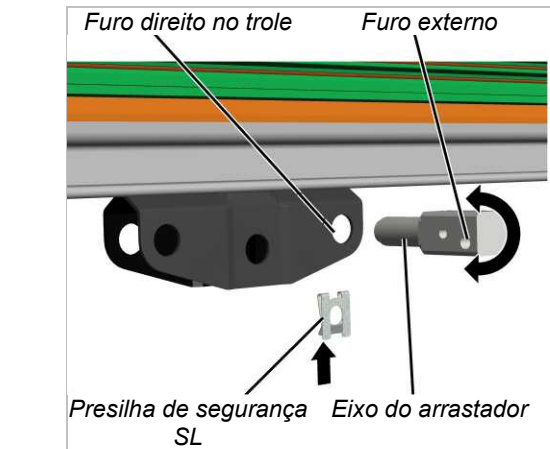
- O eixo do arrastador é fixado pela segurança antigiro integrada e não pode girar.

SOMENTE EM TROLE SEM SEGURANÇA ANTIGIRO INTEGRADA

Esta etapa de trabalho vale somente quando o trole não tiver nenhuma segurança antigiro integrada.



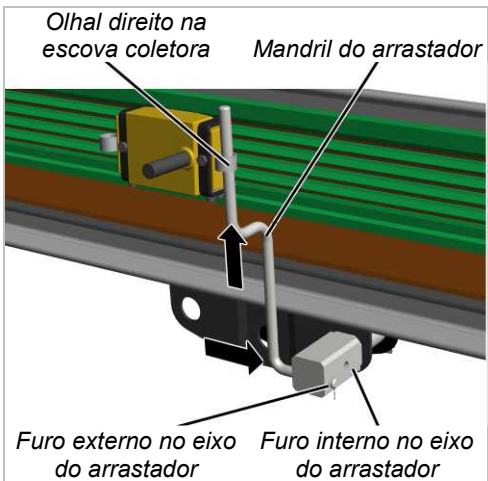
- ➔ Posicionar a segurança antigiro separada sobre o furo no trole.
- ➔ Introduzir o eixo do arrastador através da segurança antigiro separada, no furo do trole.
- O eixo do arrastador é fixado pela segurança antigiro separada e não pode girar.



- ➔ Girar o eixo do arrastador com furo externo para cima ou para baixo.

Tamanho construtivo	Furo externo no eixo do arrastador
HB240S (somente viga de perfil)	Para cima
HB190A HB190S	Para cima
HB150A HB150S	Para baixo
HB110S	Para baixo

- ➔ Montar a presilha de segurança SL.



- ➔ Girar o mandril do arrastador como mostrado na figura.
- ➔ Introduzir o mandril do arrastador por baixo no olhal direito na escova coletora.
- ➔ Introduzir o mandril do arrastador pela esquerda no furo externo no eixo do arrastador.
- ➔ Fixar o mandril do arrastador com presilha de segurança SL.

Dica:

Com a montagem executada como anteriormente descrito, está garantido que a escova coletora esteja posicionada no centro acima do trole. Com isso, a escova coletora não bate contra a extremidade do perfil HB.

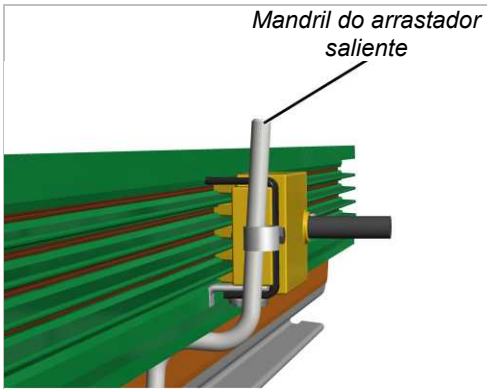
Resumo:

- Eixo do arrastador no furo direito no trole.
- Mandril do arrastador pela esquerda no eixo do arrastador.
- Mandril do arrastador no olhal direito na escova coletora.

ENCURTAR O MANDRIL DO ARRASTADOR

Dependendo da instalação de ponte rolante, pode ser que o mandril do arrastador sobressaia na parte superior, acima da eletrificação blindada VKL. Se o mandril do arrastador causar problemas (por exemplo, se ficar enganchado), ele deve ser encurtado.

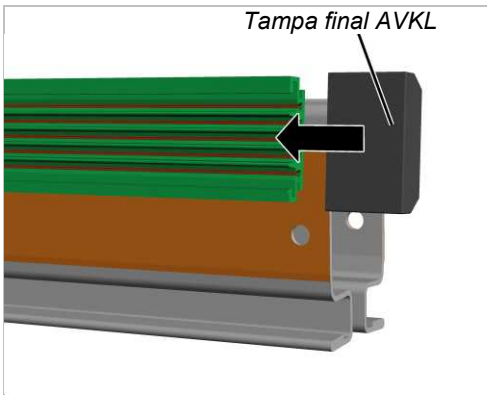
Se o mandril do arrastador sobressair na parte superior ou causar problemas:



- ➔ Serrar ou cortar o mandril do arrastador
- No mandril do arrastador existe um entalhe, no qual ele pode ser encurtado.

MONTAR AS TAMPAS FINAIS AVKL NA ELETRIFICAÇÃO BLINDADA

Nas duas extremidades da eletrificação blindada:

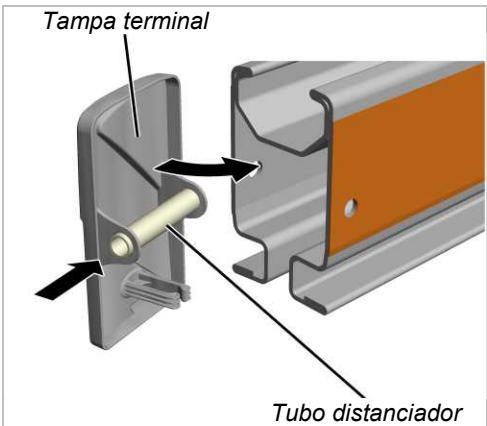


- ➔ Colocar a tampa final AVKL sobre a eletrificação blindada.
- ➔ Fixar a tampa final AVKL pela parte de trás com parafusos autocortantes (2x).

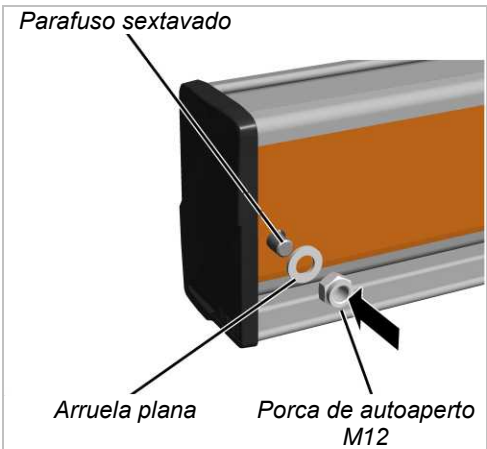
MONTAR AS TAMPAS TERMINAIS NO PERFIL HB

Nas extremidades do perfil, em cada perfil HB, deve ser montada uma tampa terminal. Ela impede a entrada de sujeira no perfil HB, servindo ao mesmo tempo de batente final para que a ponte rolante HB ou o trole não possam cair para fora do perfil HB.

Em todos os perfis HB na frente e atrás:



- ➔ Introduzir o tubo distanciador na tampa terminal.
- Somente em HB240: utilizar o tubo distanciador com revestimento preto. Ele é um pouco mais longo do que o tubo distanciador com revestimento prateado ou amarelo.
- ➔ Colocar a tampa terminal.
- Se necessário, aumentar a abertura do perfil HB levemente, a fim de poder introduzir o tubo distanciador.



- ➔ Introduzir o parafuso sextavado através do perfil HB e do tubo distanciador.

Tamanho construtivo	Parafuso sextavado
HB110	M12x85
HB150	M12x110
HB190	M12x110
HB240	M12x110

- ➔ Colocar a arruela plana e apertar a porca de autoaperto M12. 80 Nm.

MONTAR A ELETRIFICAÇÃO BLINDADA KBH

Adicionalmente, observar o manual dos produtos da eletrificação blindada.



As figuras mostram a montagem de uma eletrificação blindada KBH num perfil HB de aço. A montagem em perfis HB de alumínio não se diferencia muito disso.

PREPARAR OS SEGMENTOS

Arranjar os segmentos individuais da eletrificação blindada no piso do modo como deverão ser montados mais tarde no perfil HB.



Para qual local está prevista a alimentação elétrica está informado na documentação do projeto.

Colocar os segmentos de modo que a identificação do aterramento (traço amarelo-verde) aponte em todos na mesma direção.

SOMENTE EM HB110, HB150 E HB190

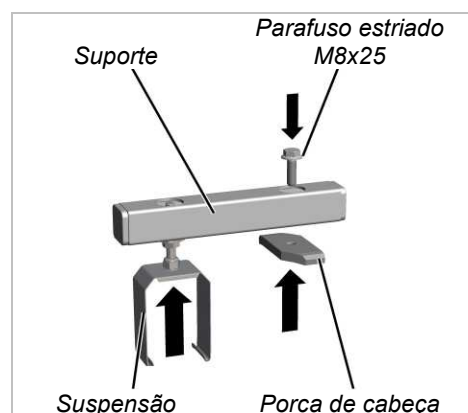
MONTAR A TRAVESSA DE SUSPENSÃO KBH NO PERFIL HB

A eletrificação blindada KBH é montada com travessas de suspensão KBH na cabeça do perfil HB.

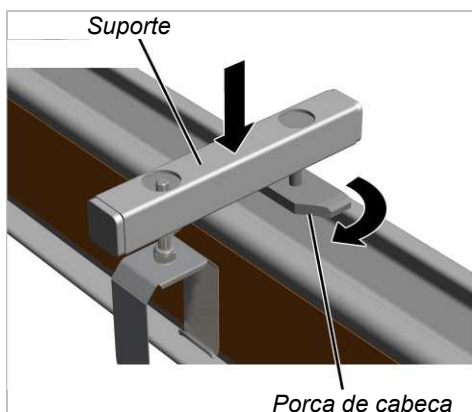


Onde e em qual distância serão montados os suportes está informado na documentação do projeto.

Em cada suporte:



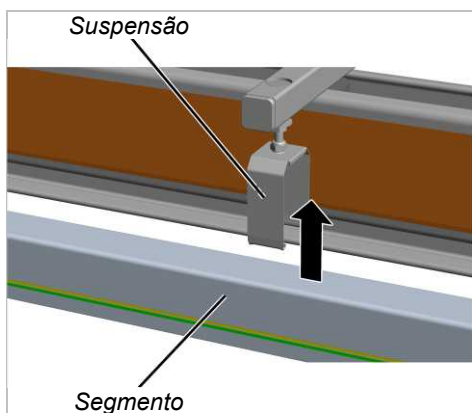
- ➔ Introduzir a suspensão por baixo num lado da travessa de suspensão KBH e aparafusar.
- ➔ Introduzir o parafuso estriado M8x25 por cima, no outro lado da travessa de suspensão KBH.
- ➔ Rosquear a porca de cabeça (2x) por baixo sobre o parafuso estriado.



- ➔ Girar a porca de cabeça em sentido longitudinal e, de cima, colocar a travessa de suspensão KBH sobre a cabeça do perfil.
- A porca de cabeça entra na cabeça do perfil.
- ➔ Apertar o parafuso estriado. 30 Nm.
- A porca de cabeça gira em sentido transversal ao ser apertada e trava na cabeça do perfil.

MONTAR OS SEGMENTOS

Para cada segmento:



- ➔ Introduzir o segmento por baixo para dentro da suspensão.
- ➔ Enganchar a suspensão com o gancho de suspensão por baixo na eletrificação blindada.
- ➔ Verificar se o segmento está pendurado na suspensão em ambos os lados e se pode ser deslocado na direção do perfil HB.

SOMENTE EM HB240

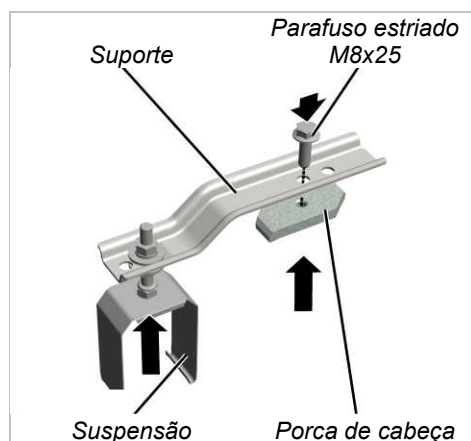
MONTAR A TRAVESSA DE SUSPENSÃO KBH NO PERFIL HB

A eletrificação blindada KBH é montada com travessas de suspensão KBH na cabeça do perfil HB.

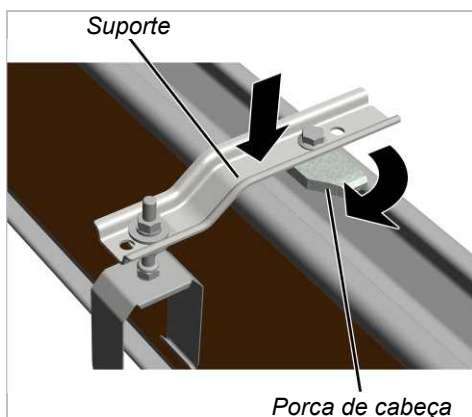


Onde e em qual distância serão montados os suportes está informado na documentação do projeto.

Em cada suporte:



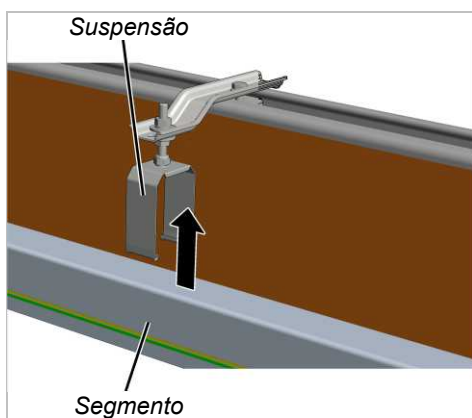
- ➔ Introduzir os suspensores no lado rebaixado do suspensor de eletrificação AVKL, por baixo, no furo interno e aparafusar.
- ➔ Introduzir o parafuso estriado M8x25 por cima, no furo interno, no lado elevado do suspensor da eletrificação.
- ➔ Rosquear a porca de cabeça (2x) por baixo sobre o parafuso estriado.



- ➔ Girar a porca de cabeça em sentido longitudinal e, de cima, colocar a travessa de suspensão KBH sobre a cabeça do perfil.
- A porca de cabeça entra na cabeça do perfil.
- ➔ Apertar o parafuso estriado. 30 Nm.
- A porca de cabeça gira em sentido transversal ao ser apertada e trava na cabeça do perfil.

MONTAR OS SEGMENTOS

Para cada segmento:

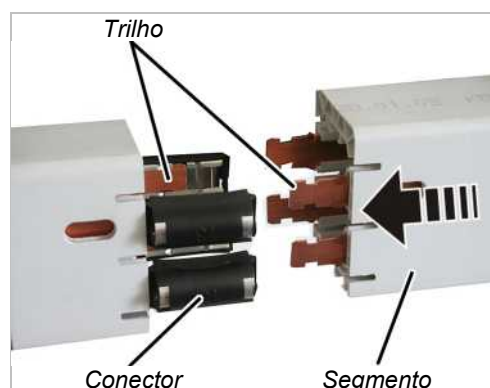


- ➔ Introduzir o segmento por baixo para dentro da suspensão.
- ➔ Enganchar a suspensão com o gancho de suspensão por baixo na eletrificação blindada.
- ➔ Verificar se o segmento está pendurado na suspensão em ambos os lados e se pode ser deslocado na direção do perfil HB.

FAZER A CONEXÃO ELÉTRICA DOS SEGMENTOS

Os conectores servem para fazer a conexão elétrica dos segmentos entre si.

Em cada junta:



- Na extremidade direita de um segmento tem um conector em cada trilho.
- Na extremidade esquerda de um segmento, os trilhos estão moldados de modo que não possam deslizar para dentro da eletrificação blindada.
- ➔ Alinhar os trilhos de modo que possam ser empurrados para dentro dos conectores.
- ➔ Colocar um pedaço de madeira no final do segmento, entre os trilhos, batendo sobre este com um martelo contra o segmento anterior.
- O trilho desliza para dentro dos conectores.
- ➔ Verificar em todos os trilhos se os conectores encaixaram de modo seguro.

FAZER A UNIÃO MECÂNICA DOS SEGMENTOS

Por meio de uma capa de fechamento, os segmentos também são unidos mecanicamente entre si e os trilhos protegidos contra contato.

Em cada junta:



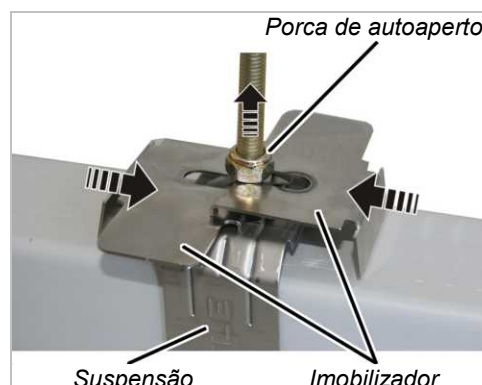
- ➔ Introduzir a capa de fechamento (2x) embaixo na eletrificação blindada.
- ➔ Juntar a capa de fechamento em cima e encaixar.

FIXAR A ELETRIFICAÇÃO BLINDADA COM SUSPENSOR FIXO

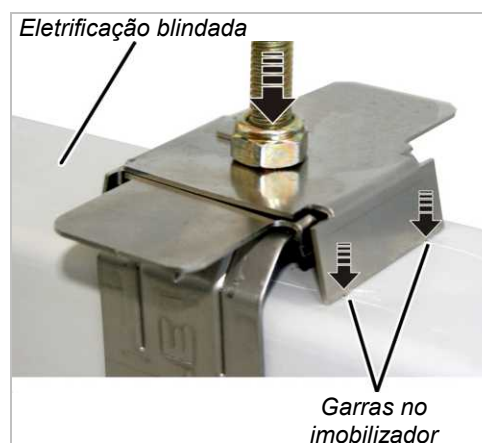
Agora um dos segmentos é fixado de modo firme na suspensão. Os demais segmentos permanecem encaixados de modo frouxo. Desse modo, a eletrificação blindada completa pode se dilatar livremente quando houver variações da temperatura. Entretanto, devido ao segmento individual fixado, a eletrificação blindada completa não pode se deslocar nos demais suspensores deslizantes.

O segmento que será fixado deve se situar mais ou menos no meio (no percurso da eletrificação blindada).

Centralizado no percurso da eletrificação blindada:



- ➔ Soltar a porca de autoaperto superior.
- ➔ Introduzir o imobilizador (2x) à esquerda e à direita entre a porca de autoaperto e a suspensão.
- ➔ Empurrar os imobilizadores um para dentro do outro de modo a se encaixarem mutuamente.



- ➔ Apertar a porca de autoaperto. 7 Nm.
 - Os imobilizadores se agarram no segmento, fixando-o.
- ➔ Verificar se a eletrificação blindada não pode mais se deslocar.

SOMENTE EM PONTE ROLANTE HB EHB E EHB-I

Este trecho vale somente quando a eletrificação blindada KBH for montada na ponte rolante EHB ou EHB-I. Nas demais pontes rolantes HB e no caminho de rolamento HB, este trecho pode ser desconsiderado.

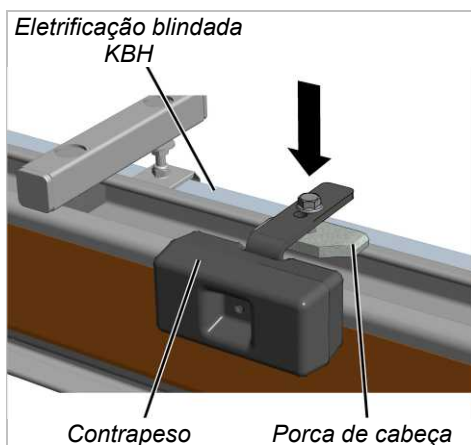
MONTAR OS CONTRAPESOS

Os contrapesos servem para manter o perfil HB pendurado em linha reta. Sem os contrapesos, o perfil HB penderia para baixo no lado da eletrificação blindada KBH.



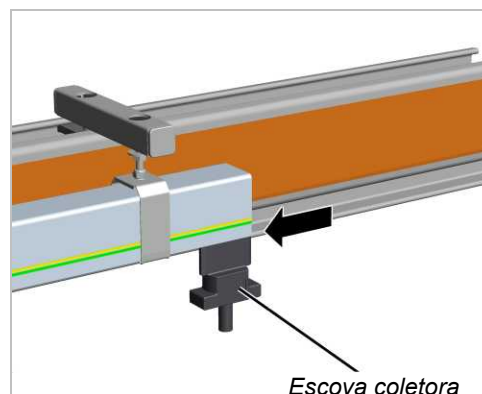
Onde e em qual distância serão montados os contrapesos está informado na documentação do projeto.

No lado oposto da eletrificação blindada:



- ➔ Levar o contrapeso por cima para dentro da cabeça do perfil.
- ➔ Girar a porca de cabeça em sentido longitudinal.
 - A porca de cabeça entra na cabeça do perfil.
- ➔ Apertar os parafusos estriados. 30 Nm
 - A porca de cabeça gira em sentido transversal ao ser apertada e trava na cabeça do perfil.

INTRODUZIR A ESCOVA COLETORA



- ➔ Empurrar a escova coletora para dentro da eletrificação blindada.
- ➔ Para testar, mover a escova coletora sobre todo o comprimento da eletrificação blindada.

A escova coletora precisa se mover facilmente e não deve ficar presa, principalmente nas juntas.

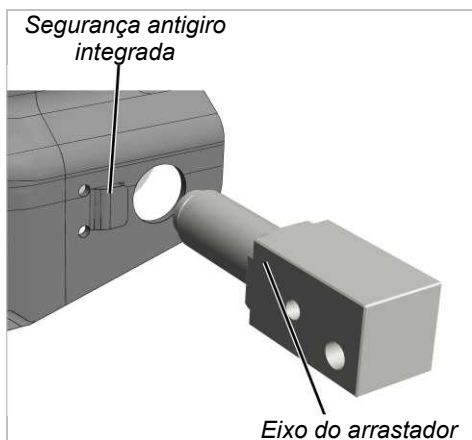
MONTAR O ARRASTADOR DO CARRO COLETOR DE FORÇA

No trole:

O eixo do arrastador também pode ser montado em furos, onde já estão montadas outras peças de montagem (por exemplo, distanciador móvel ou motorreductor HBF). Nesse caso, tirar os pinos já montados e montar a peça de montagem com o eixo do arrastador.

SOMENTE EM TROLE COM SEGURANÇA ANTIGIRO INTEGRADA

Esta etapa de trabalho vale somente quando o trole tiver uma saliência ao lado do furo com função de segurança antigiro integrada.



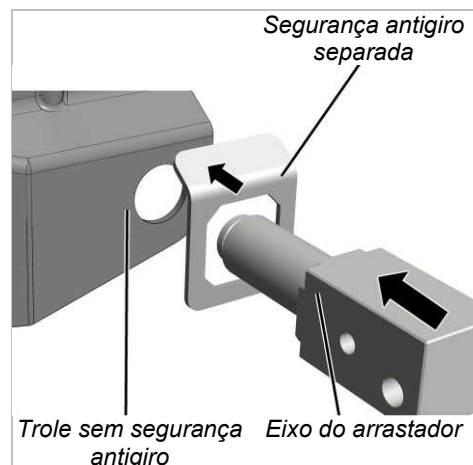
➔ Introduzir o eixo do arrastador diretamente no furo do trole.

Não utilizar a segurança antigiro que vem separadamente junto!

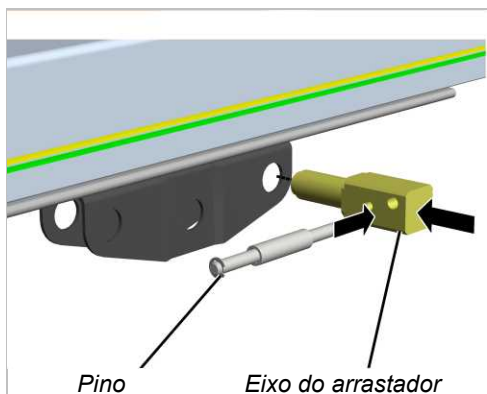
- O eixo do arrastador é fixado pela segurança antigiro integrada e não pode girar.

SOMENTE EM TROLE SEM SEGURANÇA ANTIGIRO INTEGRADA

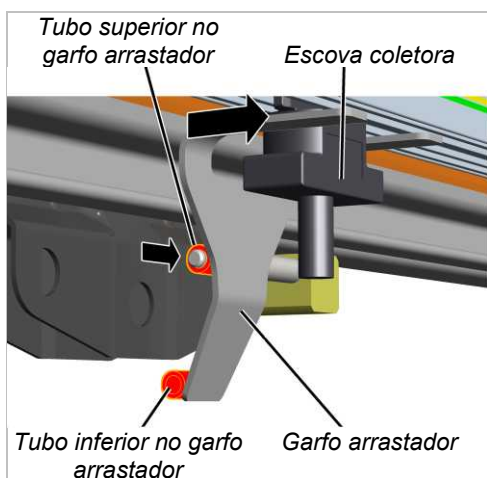
Esta etapa de trabalho vale somente quando o trole não tiver nenhuma segurança antigiro integrada.



- ➔ Posicionar a segurança antigiro separada sobre o furo no trole.
- ➔ Introduzir o eixo do arrastador através da segurança antigiro separada, no furo do trole.
- O eixo do arrastador é fixado pela segurança antigiro separada e não pode girar.



- ➔ Introduzir o eixo do arrastador através do trole.
- ➔ Não faz diferença com qual lado o eixo do arrastador é introduzido (furo externo em cima ou embaixo).
- ➔ Montar a presilha de segurança SL.
- ➔ Introduzir o pino com bucha no eixo do arrastador pelo furo externo.

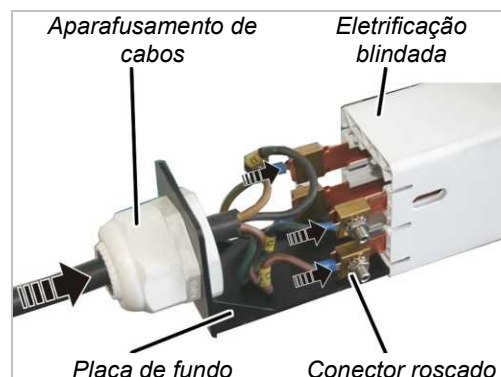


- ➔ Colocar o garfo arrastador sobre a escova coletora.
- ➔ Montar o garfo arrastador sobre o pino no eixo do arrastador.
 - Em HB150 e HB190: utilizar o tubo superior no garfo arrastador
 - Em HB240: utilizar o tubo inferior no garfo arrastador
- ➔ Fixar o pino com presilha de segurança SL.

MONTAR A ALIMENTAÇÃO

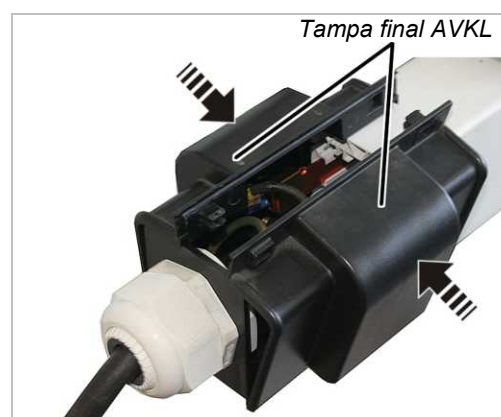
 Para qual local está prevista a alimentação está informado na documentação do projeto.

 As figuras mostram a montagem de um perfil HB de aço do tamanho construtivo HB150S. A montagem de perfis HB maiores ou menores ou de perfis HB de alumínio não se diferencia muito disso.



- ➔ Conduzir o cabo de ligação através do aparafusamento de cabos da placa de fundo.
- ➔ Conectar o cabo de ligação com os conectores rosca no trilho.
- ➔ Introduzir a placa de fundo por baixo na eletrificação blindada.

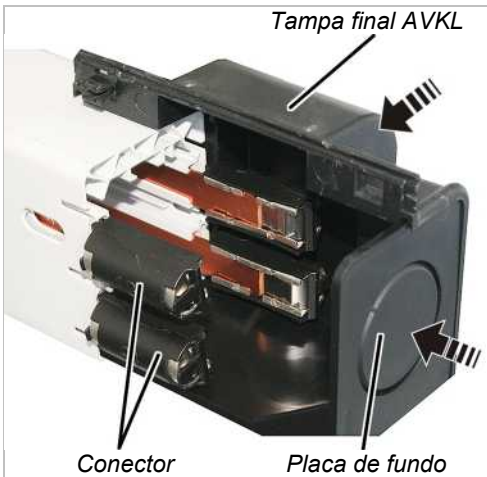
Se desejado, o aparafusamento de cabos também pode ser montado de modo que sobressaia na parte inferior da placa de fundo. Com isso, dependendo da situação de montagem e das condições de espaço no local, é possível uma condução melhor do cabo elétrico.



- ➔ Introduzir a tampa final AVKL (2x) por baixo na eletrificação blindada e na placa de fundo.
- ➔ Juntar a tampa final AVKL em cima e encaixar.

MONTAR AS TAMPAS FINAIS AVKL NA ELETRIFICAÇÃO BLINDADA

No lado oposto da alimentação:

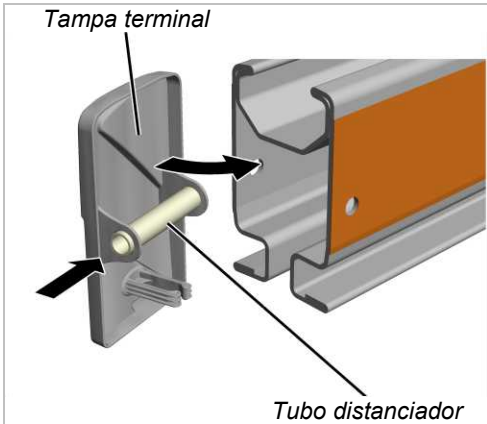


- ➔ Introduzir a placa de fundo na eletrificação blindada.
- ➔ Introduzir a tampa final AVKL (2x) por baixo na eletrificação blindada e na placa de fundo.
- ➔ Juntar a tampa final AVKL em cima e encaixar.
 - Os trilhos e os conectores estão protegidos contra contato e sujeira.

MONTAR AS TAMPAS TERMINAIS NO PERFIL HB

Nas extremidades do perfil, em cada perfil HB, deve ser montada uma tampa terminal. Ela impede a entrada de sujeira no perfil HB, servindo ao mesmo tempo de batente final para que a ponte rolante HB ou o trole não possam cair para fora do perfil HB.

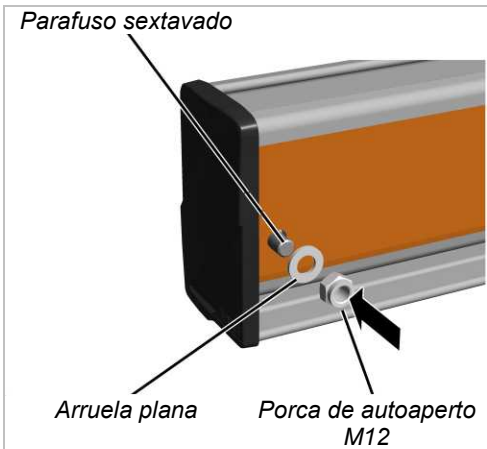
Em todos os perfis HB na frente e atrás:



- ➔ Introduzir o tubo distanciador na tampa terminal.

Somente em HB240: utilizar o tubo distanciador com revestimento preto. Ele é um pouco mais longo do que o tubo distanciador com revestimento prateado ou amarelo.
- ➔ Colocar a tampa terminal.

Se necessário, aumentar a abertura do perfil HB levemente, a fim de poder introduzir o tubo distanciador.



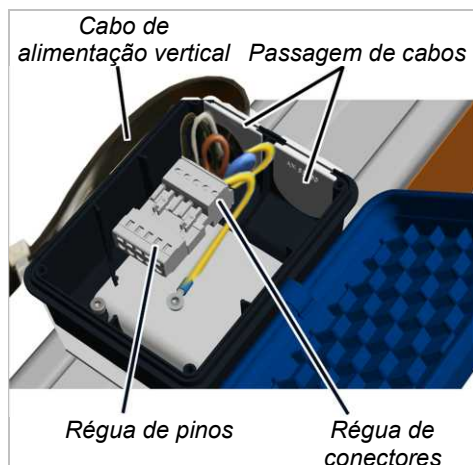
- ➔ Introduzir o parafuso sextavado através do perfil HB e do tubo distanciador.

Tamanho construtivo	Parafuso sextavado
HB110	M12x85
HB150	M12x110
HB190	M12x110
HB240	M12x110

- ➔ Colocar a arruela plana e apertar a porca de autoaperto M12. 80 Nm.

CONECTAR A ALIMENTAÇÃO DA CORRENTE PRINCIPAL

SOMENTE EM ELETRIFICAÇÃO FESTOON E ELETRIFICAÇÃO BLINDADA VKL



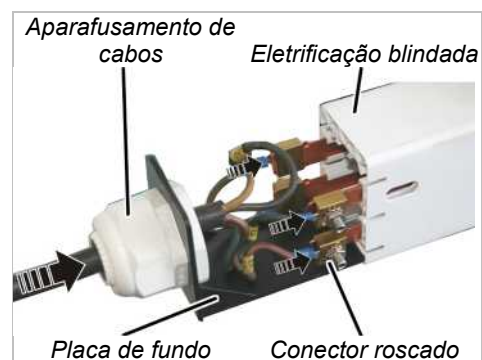
Conectar a entrada de alimentação (do cabo de alimentação vertical):

- ➔ Introduzir o cabo de alimentação vertical pela passagem de cabos na caixa de conexão.
- ➔ Conectar o cabo de alimentação vertical (condutor de corrente elétrica) na régua de conectores. Ver esquema elétrico.
- ➔ Aparafusar o aterramento com o terminal de cabos na chapa base.
- ➔ Conectar o aterramento da chapa base na caixa de conexão (2 linhas).

Conectar a saída (para a alimentação da corrente principal):

- ➔ Na eletrificação festoon como alimentação da corrente principal: conduzir a eletrificação festoon da alimentação da corrente principal através da passagem de cabos na caixa de conexão e conectar à régua de pinos.
- ➔ Na eletrificação blindada VKL como alimentação da corrente principal: conduzir o cabo de ligação da alimentação através da passagem de cabos na caixa de conexão e conectar à régua de pinos.

SOMENTE ELETRIFICAÇÃO BLINDADA KBH



- ➔ Conduzir o cabo de alimentação vertical diretamente pelo aparafusamento de cabos da placa de fundo e conectar.

Ver também "Montar a alimentação", página 112.

INSPEÇÃO

DESTINA-SE A TODA PESSOA QUE EXAMINA E RECEBE O GUINDASTE DE ACORDO COM AS NORMAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO

O sistema HB deve ser inspecionado regularmente, a fim de assegurar uma operação segura. A empresa operadora é responsável por esta inspeção periódica.

INICIALMENTE

INTERVALOS ENTRE INSPEÇÕES

A inspeção periódica deve ser feita no mínimo uma vez por ano.

Sob determinadas condições, é necessária uma inspeção periódica mais frequente. As causas são:

- Operação frequente com capacidade de carga nominal.
- Trabalho em vários turnos.
- Uso frequente.
- Ambiente agressivo ou com poeira.

A empresa operadora é responsável pela verificação das condições e pela definição dos intervalos entre inspeções. A ABUS está à disposição para esclarecer dúvidas.

EXIGÊNCIAS AO INSPETOR

A empresa operadora do guindaste é responsável pela seleção e qualificação adequada do inspetor.



PERIGO PARA PESSOAS!

Pessoas podem ser feridas caso a inspeção for realizada de forma incorreta.

Se for contratado outro pessoal que não o da ABUS, a empresa operadora é responsável para que o pessoal da inspeção seja suficientemente qualificado.

Exemplos de pessoas capacitadas:

- Pessoas com amplo conhecimento em formação técnica na área de fabricação de máquinas e parte elétrica de guindastes.
- Pessoas com experiência suficiente na operação, montagem e manutenção de guindastes.
- Pessoas com conhecimento amplo das respectivas normas técnicas, diretrizes e normas de segurança válidas para o respectivo país.
- Pessoas com treinamento periódico realizado pela ABUS.

ABRANGÊNCIA DA INSPEÇÃO

A pessoa capacitada para testar o sistema HB é responsável pela abrangência e tipo de teste.

VISTA GERAL: INSPECIONAR O SISTEMA HB

Além dos itens aqui descritos, também devem ser inspecionados todos os itens descritos nos demais Manuais dos Produtos fornecidos junto.

O inspetor é responsável pela decisão sobre o estado perfeito do sistema HB. Caso forem constatadas falhas, devem ser eliminadas. O inspetor decide se depois disto o sistema HB deve ser novamente inspecionado.

Se forem exigidas outras inspeções de validade local, realizá-las também.

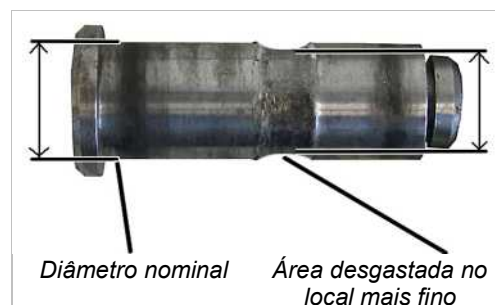
Adicionalmente, verificar no mínimo os seguintes pontos:

- ➔ Verificar os perfis HB no caminho de rolamento HB e na viga de perfil (inspeção visual). Não devem ser visíveis trincas ou danos semelhantes.
- ➔ Verificar os pinos e as presilhas de segurança SL. Ver "Verificar os pinos e as presilhas de segurança SL", página 116..
- ➔ Verificar os troles. Ver "Verificar os troles", página 117.
- ➔ Verificar a travessa HB10/HB11. Ver "Verificar a travessa HB10/HB11", página 117.
- ➔ Verificar o motorreductor HBF. Ver "Verificar os motorredutores HBF", página 117.
- ➔ Somente em motorreductor HBF: verificar a fenda de teste, a espessura do calço do freio e o O-ring. Ver "Verificar o freio no motorreductor", página 118.
- ➔ Verificar as tampas terminais. Ver "Verificar as tampas terminais", página 120.
- ➔ Verificar os suspensores das vias de rolamento. Ver "Verificar os suspensores das vias de rolamento HB", página 120.
- ➔ Verificar o mancal emborrachado. Ver "Verificar o mancal emborrachado", página 121.
- ➔ Verificar as emendas de perfil. Ver "Verificar a emenda de perfil", página 124.
- ➔ Verificar a eletrificação blindada. Ver "Verificar a eletrificação blindada", página 124.
- ➔ Em EHB-X e ZHB-X: verificar os parafusos na peça da cabeceira. Ver "Verificar os parafusos na peça da cabeceira", página 125.

VERIFICAR OS PINOS E AS PRESILHAS DE SEGURANÇA SL

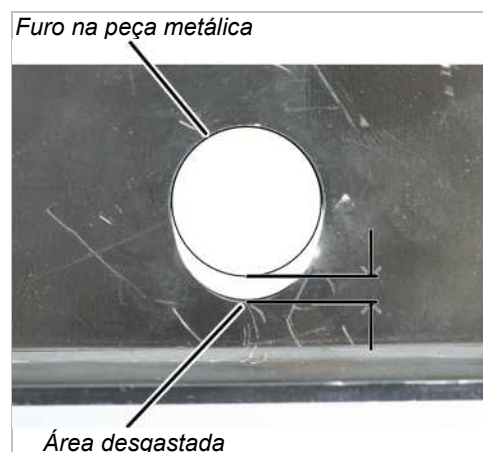
Em todos os pinos e presilhas de segurança SL:

- ➔ Todos os pinos e presilhas de segurança SL devem estar presentes.
- ➔ Todas as presilhas de segurança SL devem estar instaladas corretamente e fixadas.



Exemplo de danos no pino.

- ➔ Medir o diâmetro em vários pontos. No local mais fino, o pino pode apresentar um desgaste de 2 mm, no máximo.

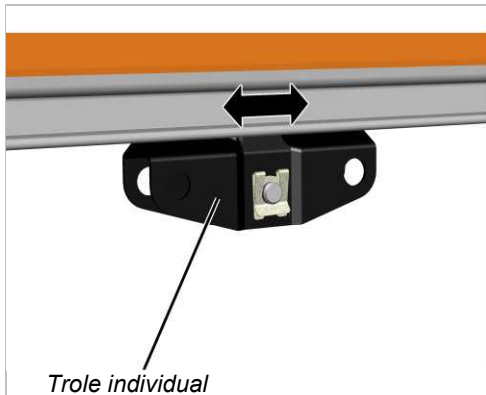


Exemplo de danos numa peça fixada.

- ➔ Medir os furos em vários pontos de peças fixadas. Os furos podem apresentar um desgaste de 2 mm, no máximo.
- ➔ Se estiverem faltando pinos ou presilhas de segurança SL, ou se estiverem danificados ou mais desgastados do que permitido: substituir os pinos e as presilhas de segurança SL.

VERIFICAR OS TROLES

Em todos os troles:



- ➔ Mover todos os troles um a um para cá e para lá.
- ➔ Os troles devem se mover de modo suave e uniforme. Não podem ser ouvidos ruídos rítmicos.
- ➔ Se um trole não se mover uniformemente ou se forem ouvidos ruídos: substituir o trole. Ver "Substituir o trole", página 128.

VERIFICAR A TRAVESSA HB10/HB11

Em todas as travessas HB10/HB11:

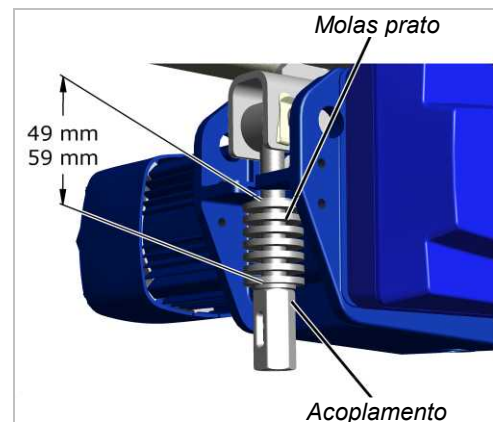


- ➔ Desmontar o pino e a presilha de segurança SL.
- ➔ Verificar as buchas esféricas.
As buchas esféricas não podem estar danificadas e devem girar livremente em todas as direções.
- ➔ Se uma das buchas esféricas estiver danificada: desinstalar a travessa HB10/HB11 e instalar uma nova travessa HB10/HB11.

VERIFICAR OS MOTORREDUTORES HBF

VERIFICAR A TENSÃO PRÉVIA DAS MOLAS PRATO

Em todos os motorredutores HBF:



- ➔ Verificar a tensão prévia das molas prato. O acoplamento deve estar girado até que as molas prato (inclusive as arruelas planas superior e inferior) tenham o comprimento correto:
 - Na conexão do motorreductor HBF no lado da roda de fricção: $H = 59 \text{ mm}$.
 - Na conexão do motorreductor HBF no lado do motor de translação: $H = 49 \text{ mm}$.
- ➔ Se as molas prato estiverem muito ou pouco tensionadas: regular novamente as molas prato.

VERIFICAR A RODA DE FRICÇÃO

Em todos os motorredutores HBF:



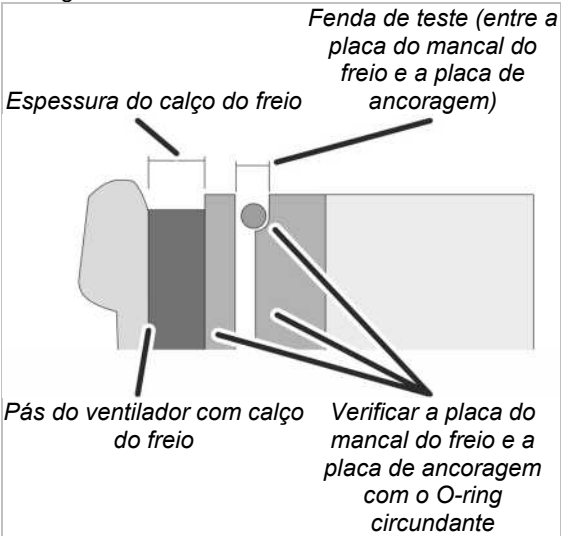
- Exemplo de danos na roda de fricção.
- ➔ Verificar a superfície de contato da roda de fricção. A superfície de contato da roda não deve estar trincada, fortemente desgastada, nem apresentar qualquer outro dano.
 - ➔ Se a superfície de contato da roda de fricção não estiver mais OK: substituir a roda de fricção. Ver "Substituir a roda de fricção", página 127.

VERIFICAR O FREIO NO MOTORREDUTOR

Para verificar o freio, deve ser medida, por um lado, a fenda de teste entre placa do mancal do freio e a placa de ancoragem e, por outro lado, a espessura do calço do freio.

O entreferro (distância entre a placa do mancal do freio e a placa de ancoragem) é de difícil acesso através de um degrau (para o O-Ring). Por isso, é medida uma fenda de teste na parte externa do motor, que dá informação sobre a largura do entreferro.

Vista geral:



Medida	Valor
Fenda de teste entre placa de ancoragem e placa do mancal do freio	Entre 3,1 mm e 3,7 mm
Espessura do calço do freio	Mínimo 2 mm
Espessura do calço do freio	Novo 4 mm

Se a fenda de teste for mais larga do que o permitido, o freio deve ser novamente regulado. Se a espessura do calço do freio mínima tiver sido atingida, as pás do ventilador devem ser substituídas juntamente com o calço do freio.

Se a largura da fenda de teste ainda estiver dentro da faixa permitida, porém, com base no comportamento de uso, for presumido que a fenda de teste já estará mais larga do que o permitido antes da inspeção periódica: substituir já agora as pás do ventilador com o calço do freio.

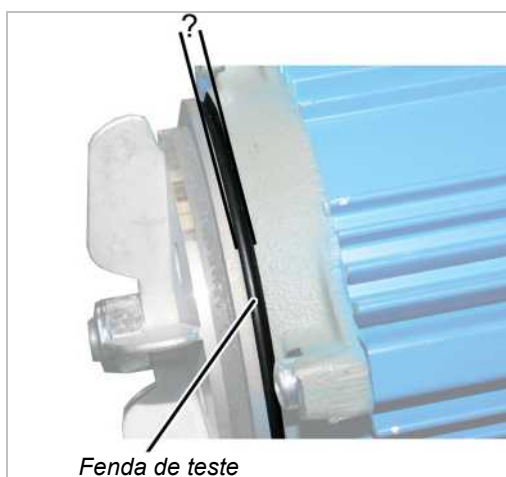
REMOVER A COBERTURA DO VENTILADOR



Cobertura do ventilador

- ➔ Remover a cobertura do ventilador.

MEDIR A FENDA DE TESTE



Fenda de teste

- ➔ Medir a distância entre a placa do mancal do freio e a placa de ancoragem.
- ➔ Se a fenda de teste for maior que 3,7 mm: regular o freio. Ver "Regular o entreferro no freio", página 129.

MEDIR A ESPESSURA DO CALÇO DO FREIO



Pás do ventilador com calço do freio

- ➔ Verificar a espessura do calço do freio com um paquímetro.
- ➔ Se o calço do freio estiver mais fino do que 2 mm: substituir as pás do ventilador com o calço do freio. Ver "Substituir as pás do ventilador com calço do freio e a placa de ancoragem", página 130.

VERIFICAR O O-RING

A área entre a placa do mancal do freio e a placa de ancoragem (fenda de teste), está protegida contra o pó por um O-Ring. O O-Ring não deve estar danificado, nem estar faltando.



- ➔ Verificar o O-Ring (entre a placa do mancal do freio e a placa de ancoragem).
O O-Ring não deve estar rasgado, esmagado ou danificado de outro modo, nem estar faltando completamente.
- ➔ Se o O-Ring faltar ou estiver danificado, montar um O-Ring novo. Ver "Substituir O-Ring, molas prato, molas de pressão e mola de ajuste", página 131.

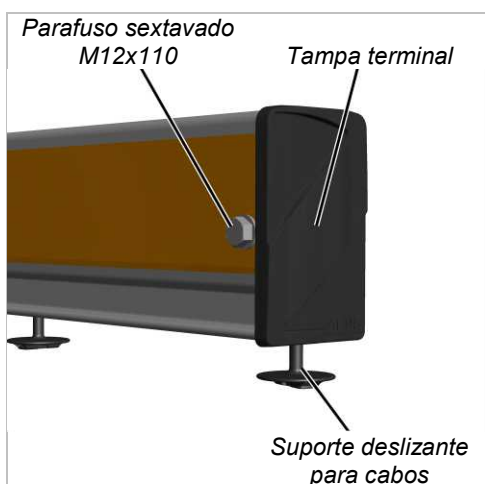
FECHAR A COBERTURA DO VENTILADOR



- Colocar a cobertura do ventilador.

VERIFICAR AS TAMPAS TERMINAIS

Em todas as tampas terminais no caminho de rolamento HB e na viga de perfil:



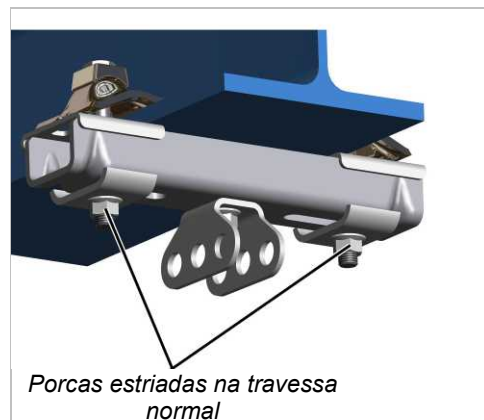
- Verificar as tampas terminais. Elas não podem estar quebradas nem apresentar qualquer outro dano.
- Em eletrificação festoon: verificar o suporte deslizante para cabo na extremidade do perfil. Ele deve estar assentado na tampa terminal e não pode ser deslocável.
- Verificar o parafuso sextavado M12x110 na tampa terminal. Ele deve estar montado e não pode estar muito deformado.
- Se a tampa terminal, o suporte deslizante para cabo ou o parafuso sextavado estiverem danificados: substituir o componente.

VERIFICAR OS SUSPENSORES DAS VIAS DE ROLAMENTO HB

As figuras mostram a verificação numa travessa normal 2LP. A verificação numa travessa normal 4LP não se diferencia muito disso.

VERIFICAR A TRAVESSA NORMAL

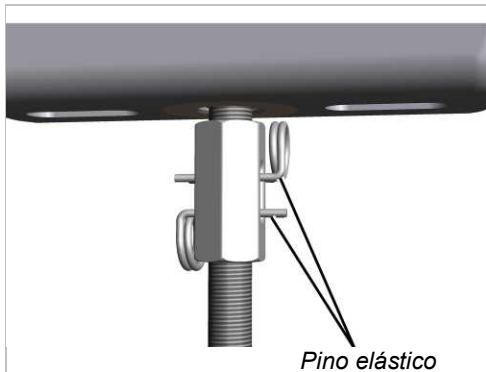
Em todos os suspensores das vias de rolamento HB:



- Verificar os parafusos estriados ou as porcas estriadas na travessa normal. Eles devem estar apertados com o torque de aperto correto.
- Se as travessas normais não estiverem apertadas corretamente: apertar os parafusos estriados ou as porcas estriadas com o torque de aperto correto.

VERIFICAR OS PINOS ELÁSTICOS

Em todos os suspensores das vias de rolamento HB:



- ➔ Verificar os pinos elásticos. Eles devem estar instalados e completamente introduzidos.
- ➔ Se faltar um pino elástico: colocar um novo pino elástico.
- ➔ Se o pino elástico não estiver bem introduzido: introduzir o pino elástico completamente.

VERIFICAR O MANCAL EMBORRACHADO

Os suspensores das vias de rolamento e as suspensões da viga de perfil são peças isentas de desgaste.

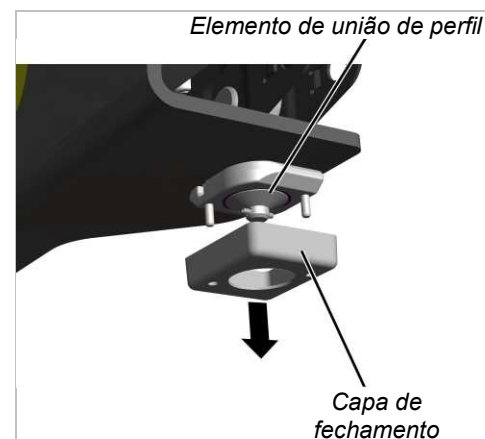
Mesmo assim, na inspeção periódica, é necessário verificar se os mancais emborrachados não apresentam alterações do material e deformações por desgaste que podem surgir devido ao esforço excessivo ou inadmissível.

O estado dos mancais emborrachados é verificado com base nas fibras de borracha e grânulos de borracha desgastada e comparado com base nas imagens a seguir. Os mancais de borracha nos suspensores de perfil HB podem ser examinados em estado montado.



As imagens mostram a verificação em um suspensor de perfil HB para suspensores das vias de rolamento M16. A verificação em um suspensor de perfil HB para suspensores das vias de rolamento M20 não é diferente.

SOMENTE EM PEÇA DA CABECEIRA EHB-X E ZHB-X BEM COMO NA TRAVESSA HB22



- ➔ Desaparafusar a capa de fechamento.
 - O elemento de união de perfil está visível e pode ser inspecionado.
- ➔ Verificar o elemento de união de perfil no lado inferior. Ver "Verificar o lado inferior do suspensor de perfil HB", página 122.

Não é necessário verificar o lado superior do elemento de união de perfil.

VERIFICAR O LADO SUPERIOR DO SUSPENSOR DE PERFIL HB

Em todas as travessas normais e suspensões da viga de perfil:

- ➔ Verificar o estado do mancal emborrachado na parte superior e comparar com as imagens dadas a seguir.

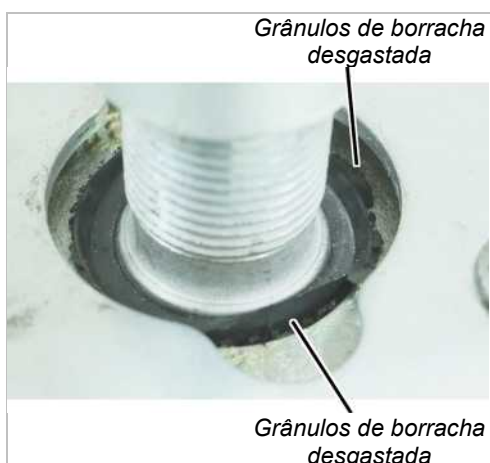
Exemplo de suspensor de perfil HB válido como novo:



Este mancal emborrachado vale como novo.

- Não são visíveis fibras de borracha desgastadas.
- Possivelmente pode ser vista uma fina rebarba ou um filme fino nas bordas do mancal emborrachado.

Exemplo de um suspensor de perfil HB com grânulos de borracha desgastada ainda admissível:



Este mancal emborrachado apresenta grânulos de borracha desgastada dentro da faixa admissível e não precisa ser substituído.

- O enchimento do mancal de borracha se vira para cima, para fora do suspensor de perfil HB.
- São visíveis fibras de borracha desgastada ou pequenos grânulos de borracha.

Exemplo de um suspensor de perfil HB com fibras de borracha excessivamente desgastada que precisa ser substituído



Este mancal emborrachado apresenta fibras de borracha nitidamente desgastadas e precisa ser substituído.

- Cada vez mais fibras e fibras mais longas se viram para cima, para fora do suspensor de perfil HB.
- As fibras de borracha podem sair de um lado ou em toda a volta do mancal emborrachado.

VERIFICAR O LADO INFERIOR DO SUSPENSOR DE PERFIL HB

Caso forem visíveis as primeiras fibras de borracha desgastadas na parte superior.

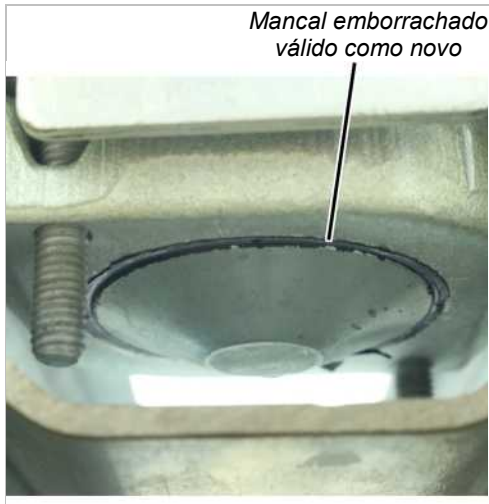
Os movimentos dentro do mancal emborrachado são de mesma intensidade, tanto na parte superior como inferior. Se forem visíveis as primeiras fibras de borracha desgastadas na parte superior, então também a parte inferior do mancal emborrachado precisa ser verificada.

Possibilidades de verificação:

- Apalpar a parte inferior do suspensor de perfil HB para verificar se existem grânulos de borracha ou fibras de borracha desgastada.
- Verificar o lado inferior do suspensor de perfil HB com um espelho ou uma câmera.
- Desaparafusar a capa de fixação, soltar a porca tensora e desmontar o suspensor de perfil HB.

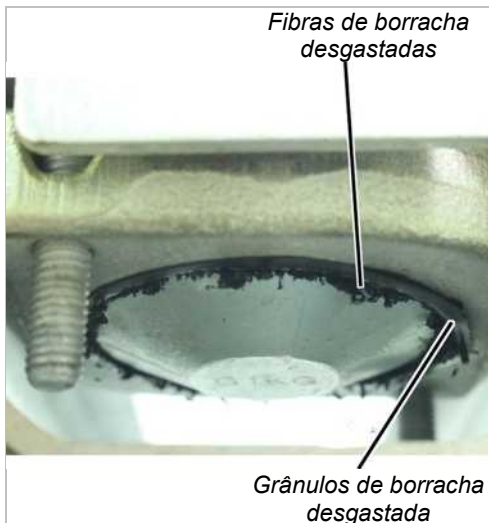
- Comparar o estado do mancal emborrachado na parte inferior e comparar com as imagens dadas a seguir.

Exemplo de suspensor de perfil HB válido como novo:



Este mancal emborrachado vale como novo.

Exemplo de grânulos de borracha desgastada num suspensor de perfil HB ainda admissíveis:



Este mancal emborrachado apresenta fibras de borracha dentro da faixa admissível e não precisa ser substituído.

Exemplo de um suspensor de perfil HB com fibras de borracha excessivamente desgastada que precisa ser substituído



Este mancal emborrachado apresenta fibras de borracha nitidamente desgastadas e precisa ser substituído.

SUBSTITUIR O SUSPENSOR DE PERFIL HB

Se o estado do lado superior ou do lado inferior for semelhante ao estado ilustrado, com fibras de borracha excessivamente desgastados ou grânulos de borracha:

- Desmontar o suspensor de perfil HB e instalar um novo suspensor de perfil HB.
- Desmontar também a travessa normal e montar uma travessa normal nova.

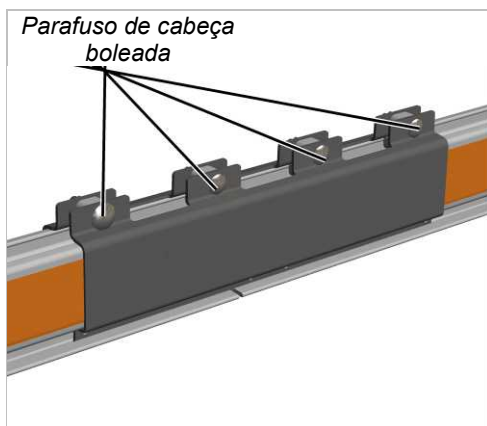
O suspensor de perfil HB e a travessa normal devem ser substituídos sempre aos pares.

O casquilho do rolamento na travessa normal e no suspensor de perfil HB deve ter sempre a mesma coloração (prateado ou amarelado). A travessa normal e o suspensor de perfil HB com casquilhos do rolamento de colorações diferentes não devem ser montados em conjunto.

VERIFICAR A EMENDA DE PERFIL

VERIFICAR A EMENDA DE PERFIL

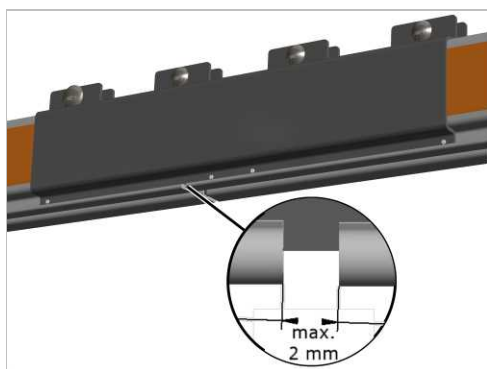
Em todas as emendas de perfil no caminho de rolamento HB e na viga de perfil:



- Verificar os parafusos de cabeça boleada M12. Eles devem estar apertados com o torque de aperto correto.
- Se os parafusos de cabeça boleada não estiverem apertados corretamente: apertar com o torque de aperto correto.

VERIFICAR A DISTANCIA ENTRE OS SEGMENTOS DE PERFIL

Em todas as emendas de perfil no caminho de rolamento HB e na viga de perfil:

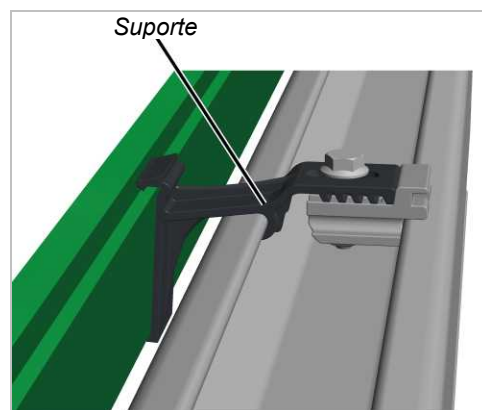


- Verificar a distância entre os segmentos de perfil. A distância entre dois segmentos de perfil pode ser de 2 mm, no máximo.
- Se a distância for maior: soltar as chapas de união e aproximar mais os segmentos de perfil uns nos outros.

VERIFICAR A ELETRIFICAÇÃO BLINDADA

VERIFICAR O SUSPENSOR DE ELETRIFICAÇÃO AVKL

Na eletrificação blindada completa:

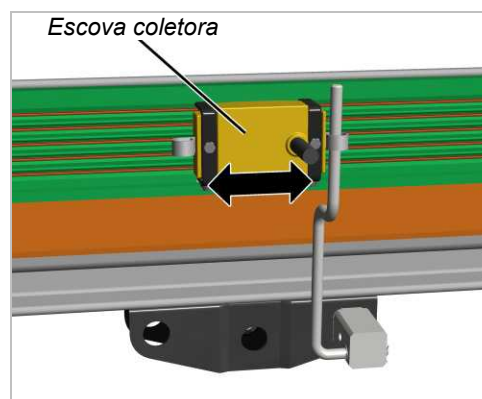


- Verificar os suportes. Os suportes não devem estar quebrados ou danificados e devem estar firmes na cabeça do perfil.
- Se um suporte estiver danificado: substituir o suporte.
- Se um suporte estiver solto na cabeça do perfil: apertar o suporte.

VERIFICAR A ESCOVA COLETORA

As figuras mostram a verificação da escova coletora na eletrificação blindada VKL. A verificação na eletrificação blindada KBH não se diferencia muito disso.

Em todas as escovas coletoras:

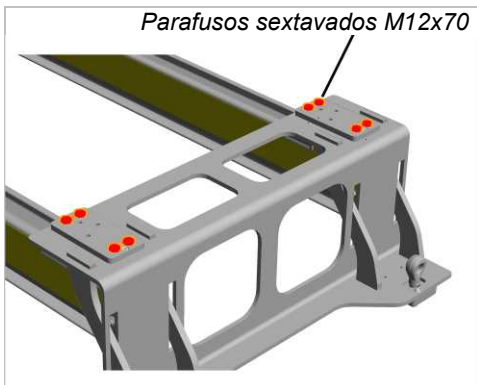


- Verificar a escova coletora. Ela deve se mover facilmente para lá e para cá na eletrificação blindada.
- Se a escova coletora estiver presa ou se mover com solavancos: desmontar a escova coletora e reparar.

VERIFICAR OS PARAFUSOS NA PEÇA DA CABECEIRA

**SOMENTE EM PONTE ROLANTE
HB EHB-X E ZHB-X**

Nas duas peças da cabeceira:



→ Verificar os parafusos sextavados M12x70.
Eles devem estar apertados com 122 Nm.

MANUTENÇÃO

DESTINA-SE A TODA PESSOA QUE REALIZA MANUTENÇÃO, REPAROS OU MODIFICAÇÕES NO GUINDASTE.

A empresa operadora do guindaste é responsável pela seleção e pela qualificação adequada do pessoal da manutenção.



PERIGO PARA PESSOAS!

Pessoas podem ser feridas se a manutenção da ponte rolante for realizada de forma incorreta.

Se forem contratados terceiros para a manutenção, a empresa operadora será responsável para que a manutenção da ponte rolante seja realizada por pessoal suficientemente qualificado. Observar rigorosamente os procedimentos aqui descritos.

Exemplos de pessoas capacitadas:

- Pessoas com amplo conhecimento em formação técnica na área de fabricação de máquinas e parte elétrica de guindastes.
- Pessoas com experiência suficiente na operação, montagem e manutenção de guindastes.
- Pessoas com conhecimento amplo das respectivas normas técnicas, diretrizes e normas de segurança válidas para o respectivo país.
- Pessoas com treinamento periódico realizado pela ABUS.

A ABUS não assume responsabilidade por danos originados de manutenções realizadas por pessoas não capacitadas e não qualificadas.

A ABUS recomenda que a manutenção seja realizada por pessoal da Assistência Técnica ABUS.

Utilizar somente peças de reposição originais ABUS. Caso contrário, o direito de garantia perde sua validade.

ORIENTAÇÕES DE SEGURANÇA NA MANUTENÇÃO

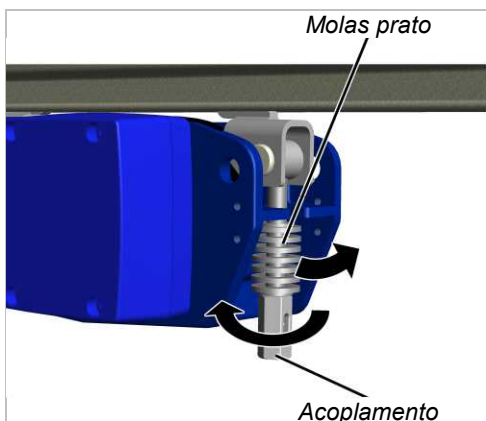
Observar as seguintes orientações de segurança em todos os trabalhos de manutenção no guindaste:

- Desligar o interruptor de ligação à rede. Proteger o interruptor contra religação involuntária.
- Remover o plugue seccionador de rede da tomada na caixa de comando no guindaste. Proteger a tomada com um cadeado para o plugue seccionador de rede não seja reconectado por descuido.
- Utilizar uma cabina de elevação adequada e uma proteção contra queda.
- Bloquear suficientemente o acesso à zona de trabalho em torno da cabina de elevação.
- Desligar as demais pontes rolantes que se encontram no mesmo caminho de rolamento da ponte rolante ou pontes rolantes acima ou abaixo da ponte rolante que deverá passar por manutenção. Proteger os interruptores contra religação involuntária. Outras pontes rolantes poderão derrubar a plataforma de elevação ou bater contra a ponte rolante em manutenção.
- Informar as pessoas próximas sobre a manutenção.
- Trabalhos na parte elétrica do guindaste somente por eletrotécnicos capacitados!
- Mesmo depois de pressionado o botão de parada de emergência, existem altas tensões nas caixas de relés que podem levar à morte.

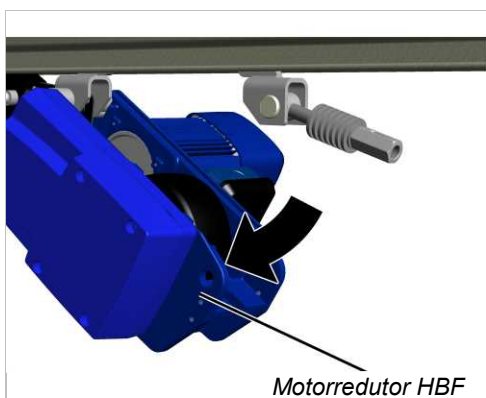
SUBSTITUIR A RODA DE FRICÇÃO

Se a superfície de contato de uma roda de fricção estiver danificada, a roda de fricção deverá ser substituída.

DESMONTAR A RODA DE FRICÇÃO ANTIGA



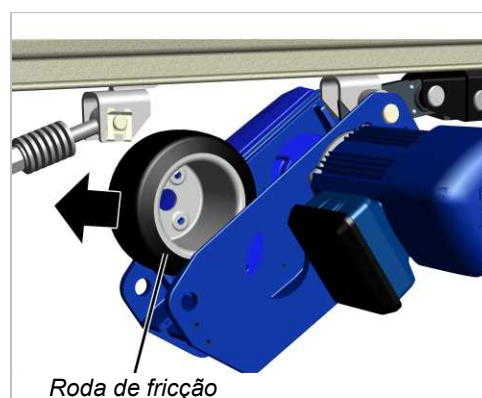
- ➔ Soltar o acoplamento até que as molas prato estejam completamente sem tensão.
- ➔ Segurar o motorreductor HBF e virar as molas prato para fora.



- ➔ Bascular o motorreductor para baixo.

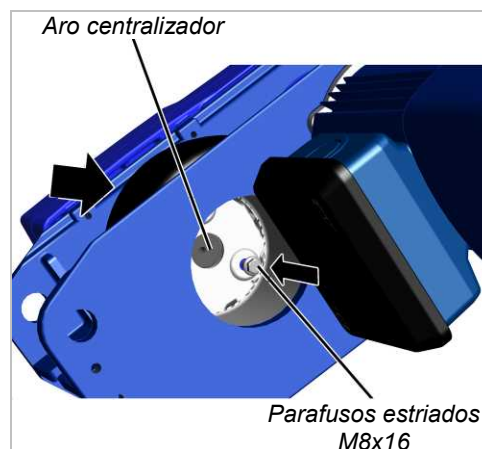


- ➔ Soltar os parafusos estriados M8x16 (3x).



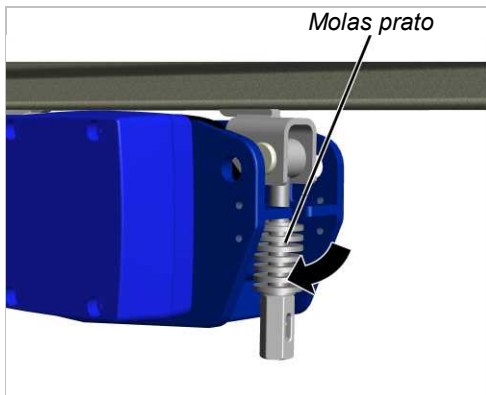
- ➔ Tirar a roda de fricção do motorreductor HBF, puxando-a para cima.

MONTAR UMA NOVA RODA DE FRICÇÃO

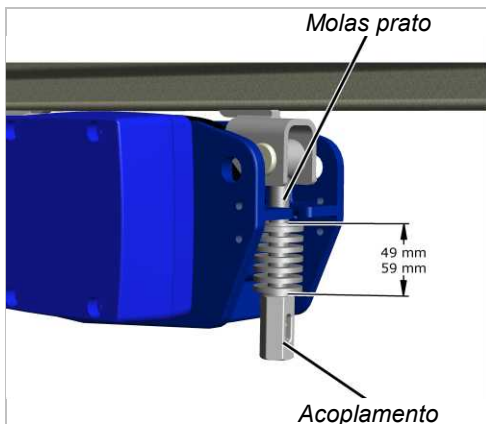


- ➔ Introduzir uma nova roda de fricção e colocar sobre o aro centralizador.
- ➔ Apertar a roda de fricção com parafusos estriados M8x16 (3x). 25 Nm.
- ➔ Fechar a tampa.

ENGANCHAR AS MOLAS PRATO E TENSIONAR



- Enganchar as molas prato no rebaixo no motorreductor HBF.



- Girar o acoplamento até que as molas prato (inclusive as arruelas planas superior e inferior) tenham o comprimento correto:
- Na conexão do motorreductor HBF no lado da roda de fricção: $H = 59 \text{ mm}$.
 - Na conexão do motorreductor HBF no lado do motor de translação: $H = 49 \text{ mm}$.
- Fixar o acoplamento com o pino elástico.
- Agora a roda de fricção exerce suficiente pressão contra o perfil HB.

SUBSTITUIR O TROLE

Se um trole não se mover uniformemente ou se forem ouvidos ruídos rítmicos, o trole deve ser substituído.

- Desmontar o trole completo e montar um trole novo.
- Devem ser substituídos sempre troles completos. As rodas dos troles não devem ser desmontadas nem substituídas por novas rodas.
- Desmontar também o trole ou os troles no lado oposto do guindaste ou do trole e montar um trole novo ou troles novos.

Com isso é garantido que o guindaste ou o trole têm um comportamento de movimento uniforme.

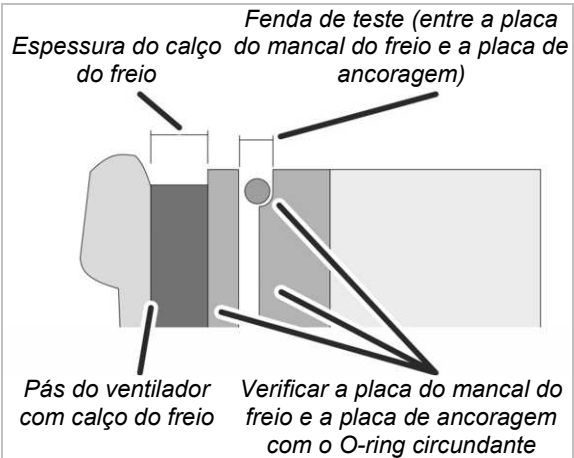
Além disso, havendo um desgaste num dos troles, deve-se considerar que o trole do lado oposto apresenta um desgaste de mesma proporção.

REGULAR O ENTREFERRO NO FREIO

Se o entreferro for mais largo do que o permitido, ele deverá ser regulado novamente.

Vista geral:

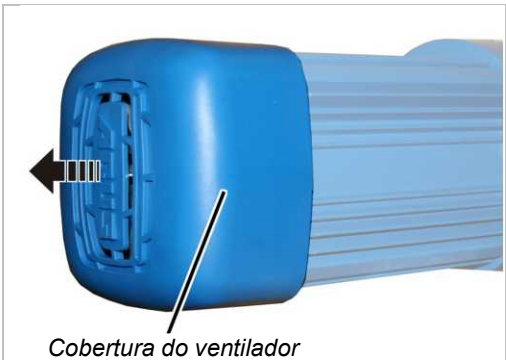
Medida	Valor
Fenda de teste entre a placa do mancal do freio e a placa de ancoragem	Entre 3,1 mm e 3,7 mm
Entreferro	Especificado 0,4 mm



Assim que o motor de translação parar de operar, a placa de ancoragem pressiona contra as pás do ventilador com calço do freio devido à força de mola, freando o motor de translação. Entre a placa do mancal do freio e a placa de ancoragem forma-se um entreferro (que pode ser medido por fora por meio da fenda de teste). Quando o motor de translação arranca, o corpo magnético, na placa do mancal do freio, tira a placa de ancoragem das pás do ventilador com calço do freio e então o motor de translação pode girar livremente.

Quando o calço do freio está desgastado, o entreferro se torna maior. Ver "Verificar o freio no motorreductor", página 118. Se ele estiver maior do que permitido, o freio deve ser regulado novamente. Se o calço do freio estiver fino demais devido ao desgaste, deverá ser substituído. Ver "Substituir as pás do ventilador com calço do freio e a placa de ancoragem", página 130.

REMOVER A COBERTURA DO VENTILADOR



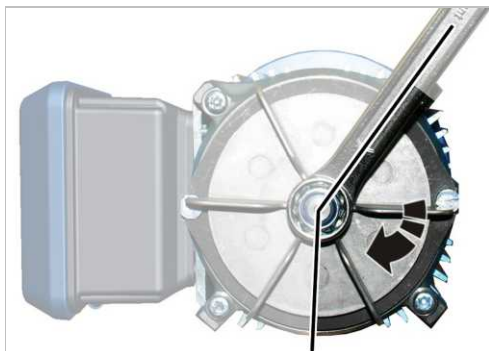
➔ Remover a cobertura do ventilador.

REGULAR O ENTREFERRO



- ➔ Segurar as pás do ventilador e aparafusar manualmente a porca de autoaperto. A pá do ventilador não deve mais permitir um giro, sem estar apertada demais.
- Agora o entreferro está regulado em 0 mm. Isto serve como ponto de partida para a próxima regulagem.

Soltar a porca de autoaperto para ajustar o entreferro do freio de forma ideal. A soltura da porca de autoaperto se orienta pelos segmentos isolados das pás do ventilador.



- ➔ Segurar as pás do ventilador e soltar a porca de autoaperto em dois e meio segmentos da pá do ventilador.
- Agora o entreferro está ajustado na medida ideal de 0,4 mm.
- ➔ Para controle, verificar se a distância entre a placa do mancal do freio e a placa de ancoragem (fenda de teste) está entre 3,1 mm e 3,7 mm. t. Ver "Verificar o freio no motorreductor", página 118.

FECHAR A COBERTURA DO VENTILADOR



- ➔ Colocar a cobertura do ventilador.

SUBSTITUIR AS PÁS DO VENTILADOR COM CALÇO DO FREIO E A PLACA DE ANCORAGEM

Se o calço do freio no motorreductor for mais fino do que o permitido, as pás do ventilador com calço do freio deverão ser substituídas.

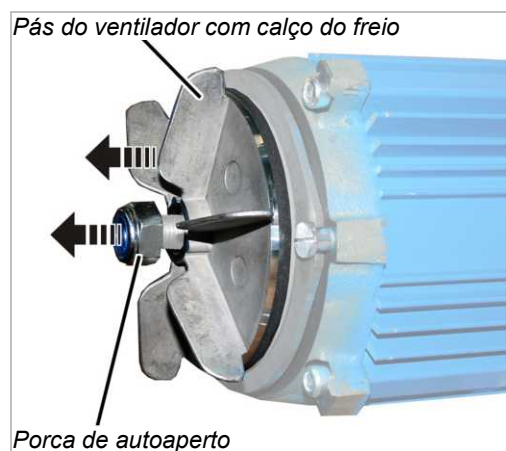
É adequado substituir, juntamente com as pás do ventilador com calço do freio, também a placa de ancoragem.

REMOVER A COBERTURA DO VENTILADOR



- ➔ Remover a cobertura do ventilador.

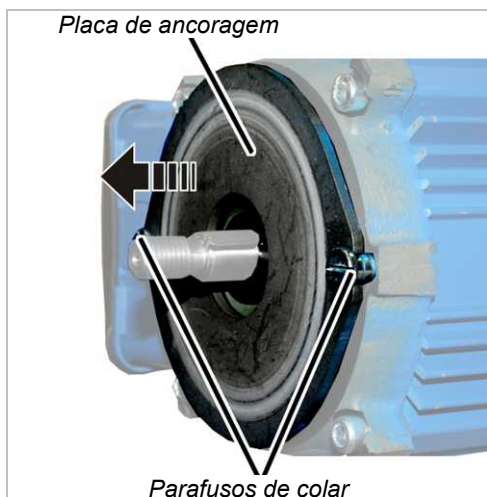
DESMONTAR AS PÁS DO VENTILADOR COM CALÇO DO FREIO



- ➔ Segurar as pás do ventilador e desparafusar a porca de autoaperto.
- ➔ Remover as pás do ventilador com calço do freio.

DESMONTAR A PLACA DE ANCORAGEM

É adequado substituir, juntamente com as pás do ventilador com calço do freio, também a placa de ancoragem. Se a placa de ancoragem não tiver que ser substituída, ignorar esta etapa.



- ➔ Desparafusar os parafusos de colar (2x).
 - A placa de ancoragem é afastada do motor. Ela se encontra sob pressão de mola.
- ➔ Remover a placa de ancoragem. Cuidar para que as molas de pressão não caiam para fora.

SUBSTITUIR O-RING, MOLAS PRATO, MOLAS DE PRESSÃO E MOLA DE AJUSTE

Se o O-ring, as molas prato, as molas de pressão ou a mola de ajuste estiverem faltando ou danificados, devem ser substituídos. Se os componentes estiverem em ordem, pular este trecho.

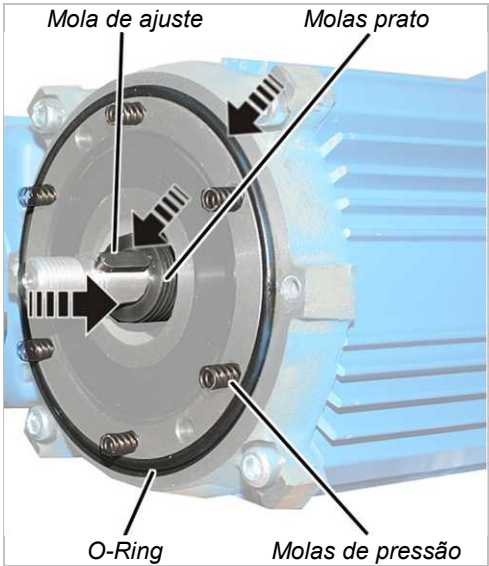
Remover os componentes danificados:

- ➔ Tirar as molas prato e a mola de ajuste do eixo do motor.
- ➔ Tirar o O-Ring e as molas de pressão da placa do mancal do freio.

Substituir componentes:



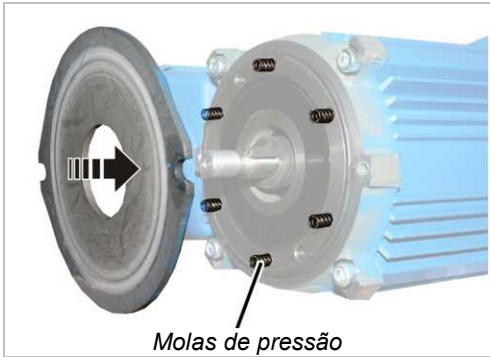
- ➔ Montar as molas prato como mostrado na figura.



- Colocar as molas prato sobre o eixo do motor.
- Montar a mola de ajuste.
- Colocar o O-Ring na ranhura da placa do mancal do freio.
- Introduzir as molas de pressão.

Modelo & tamanho construtivo	Potência (ver placa de identificação)	Quantidade de molas de pressão
HBF	0,18 kW	4
HBF	0,28 kW	6

MONTAR A PLACA DE ANCORAGEM



- Colocar placa de ancoragem nova e pressionar contra as molas de pressão.
- Limpar o parafuso de colar minuciosamente.

Os parafusos de colar estavam aparafusados anteriormente com uma pintura de segurança de parafusos ou com um meio de trava de parafusos. Estes resíduos devem ser removidos completamente, antes que o parafuso de colar possa ser utilizado novamente.

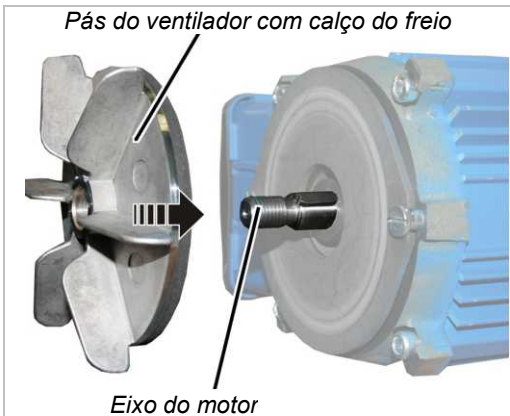
- Aplicar o meio de trava de parafusos (fixação média) sobre a rosca do parafuso de colar.

Cuidar para que não seja aplicado meio de trava de parafusos em excesso, para que ele não escorra para fora da rosca.

Se o parafuso de colar estiver provido de uma pintura de segurança de parafusos, então não deve ser aplicado nenhum meio de trava de parafusos!

- Apertar os parafusos de colar (2x). 5 - 7 Nm.

MONTAR AS PÁS DO VENTILADOR COM CALÇO DO FREIO



- Colocar novas pás do ventilador com calço do freio sobre o eixo do motor.
- Aparafusar a porca de autoaperto de modo solto sobre o eixo do motor.

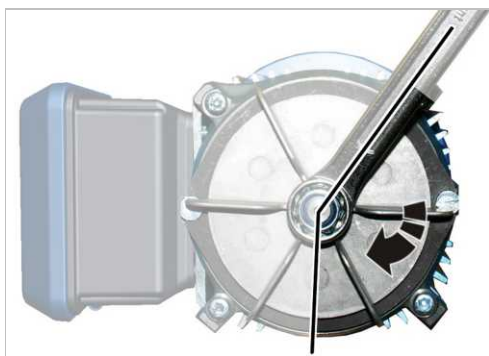
Não utilizar a porca de autoaperto já usada.

REGULAR O ENTREFERRO



- ➔ Segurar as pás do ventilador e aparafusar manualmente a porca de autoaperto. A pá do ventilador não deve mais permitir um giro, sem estar apertada demais.
- Agora o entreferro está regulado em 0 mm. Isto serve como ponto de partida para a próxima regulagem.

Soltar a porca de autoaperto para ajustar o entreferro do freio de forma ideal. A soltura da porca de autoaperto se orienta pelos segmentos isolados das pás do ventilador.



- ➔ Segurar as pás do ventilador e soltar a porca de autoaperto em dois e meio segmentos da pá do ventilador.
- Agora o entreferro está ajustado na medida ideal de 0,4 mm.
- ➔ Para controle, verificar se a distância entre a placa do mancal do freio e a placa de ancoragem (fenda de teste) está entre 3,1 mm e 3,7 mm. Ver "Verificar o freio no motorreductor", página 118.

FECHAR A COBERTURA DO VENTILADOR

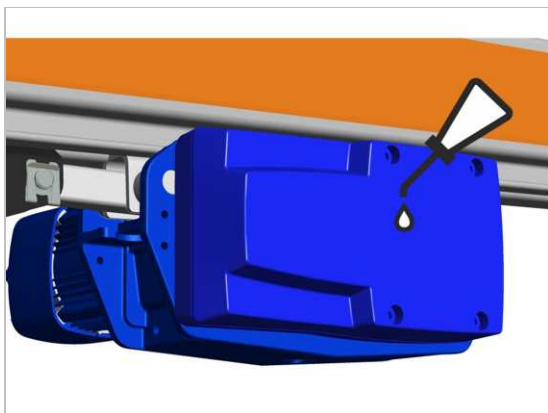


- ➔ Colocar a cobertura do ventilador.

LUBRIFICANTES

SOMENTE EM PONTE ROLANTE HB COM MOTORREDUTOR HBF

ENGRENAGEM NO MOTORREDUTOR HBF 520, HBF 1040



Lubrificação pela fábrica com lubrificante ISO-VG 460.

Quantidade: 400 ml

- A engrenagem no motorreductor está lubrificada pelo tempo de vida útil. No final da vida útil (numa revisão), decidir se o lubrificante deve ser substituído.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA ABUS

SOMENTE NA ALEMANHA

- Caso seja conhecido, ter em mãos o código do produto, o número da série e número do cliente. Caso seja conhecido, ter em mãos o código do produto, o número da série e número do cliente.
- Entrar em contato com a Central de Assistência Técnica ABUS.
 - Telefone: 02261-37-237
- Fora dos horários comerciais normais, deixe um recado na caixa de mensagens.
 - A Assistência Técnica da ABUS retornará a ligação em breve.
- Se necessário, enviar a descrição da falha via fax ou e-mail para:
 - Telefax: 02261-37-265
 - E-mail: service@abus-kransysteme.de

SOMENTE FORA DA ALEMANHA

- Entrar em contato com o estabelecimento da ABUS ou com a oficina autorizada do local para serviços em guindastes.

O estabelecimento da ABUS ou a oficina autorizada do local para serviços em guindastes fornecem informações sobre os dados, pessoas de contato e meios de acesso.

ABUS Kransysteme GmbH

Sonnenweg 1

D – 51647 Gummersbach

Tel. 0049 – 2261 – 37-0

Fax. 0049 – 2261 – 37-247

info@abus-kransysteme.de

Não é permitida a entrega e a cópia deste documento, nem o uso e a transmissão de seu conteúdo a terceiros, a não ser que seja expressamente aprovado. Infrações estão sujeitas a indenização por danos. Reservados todos os direitos no caso de concessão de patente ou registro de amostras para uso.

AN 120259BR013
2024-11-22

ABUS