



*Instruções de montagem e
directivas de manutenção*



Veios articulados da ELBE

***Produção
Substituição
Reparação***

Instruções de montagem – Transporte e Armazenamento

Os nossos veios articulados são fornecidos prontos a montar. Se o cliente não der outras especificações, eles são dinamicamente equilibrados quando $n = 2000 \text{ min}^{-1}$ conforme o nível de qualidade G16 segundo o padrão ISO 1940.

Transporte e armazenamento

Para conseguir a elevada qualidade de equilíbrio, é necessário que, durante o transporte e armazenamento, os impactos não influenciam os veios articulados. O transporte deve realizar-se, preferencialmente, na posição horizontal. Se o transporte for na vertical, deve utilizar protecções adequadas para impedir que as metades dos veios articulados se separem.

Instruções de montagem

Antes de montar os veios articulados, remova qualquer agente anti-corrosivo, sujidade e massa lubrificante das superfícies flangeadas, de modo a garantir o coeficiente de atrito necessário à transmissão do binário. Além disso, os veios articulados têm de ser lubrificados após a montagem. Os veios articulados que, devido às condições de montagem, apresentam um grande ângulo de difracção

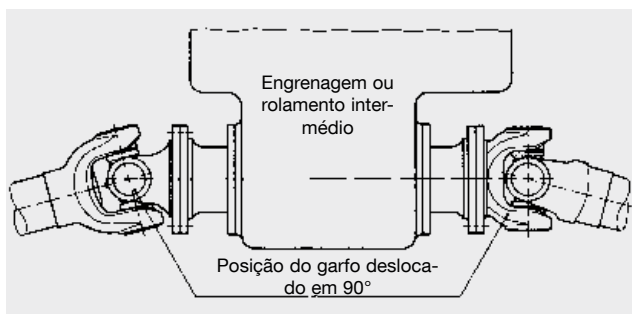
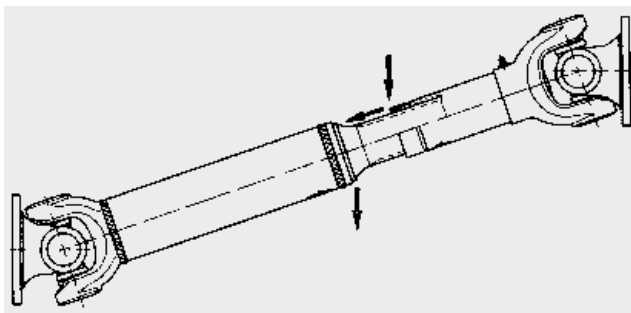
No armazenamento dos veios articulados deve também privilegiar uma posição horizontal, para assim evitar que os veios caiam e prevenir eventuais danos. Nunca coloque os veios articulados directamente sobre o chão, mas sim em prateleiras de madeira, sempre que possível. Em armazenamentos prolongados, as peças metálicas polidas devem ser verificadas quanto à corrosão e posteriormente tratadas com óleo anti-corrosivo.

e que funcionam com uma elevada rotação ($\beta \cdot n > 18\,000$), têm – após uma primeira fase de arranque de aprox. 10 a 15 minutos – de ser novamente lubrificados nas articulações em cruz. Relativamente às massas lubrificantes recomendadas, consulte a folha das directivas de manutenção.

$$\beta^\circ (\text{Ângulo de difracção}) \times n (\text{Rotação}_{\text{máx.}}) < 20\,000$$

Os veios articulados não podem ser separados no perfil canelado, nem podem ser substituídos entre si, pois isso iria prejudicar fortemente a qualidade de equilíbrio. Pelo mesmo motivo, não deve remover as chapas de equilíbrio.

Antes da montagem, deve certificar-se que os veios articulados estão correctamente encaixados, ou seja, que as setas de marcação aplicadas no veio canelado e cubo canelado se encontram opostas uma à outra.



O veios articulados devem ser dispostos, de modo que o perfil canelado fique, o mais possível, protegido da sujidade e da humidade. Normalmente, isto significa a montagem conforme o esquema anexo, em que a vedação do perfil aponta para baixo, de modo a escoar, eventualmente, água salpicada do perfil canelado.

Se houver dois ou mais veios articulados sucessivamente dispostos, recomenda-se montar os veios articulados deslocados em 90° rodados uns em relação aos outros. Deste modo, prescinde-se dos binários de aceleração da massa para fora, pelo menos, parcialmente, que são causados pela marcha irregular das peças centrais dos veios articulados.

Na montagem vertical, os veios devem ser dispostos, de modo que o lado da peça de deslocamento seja montado no suporte do rolamento intermédio.



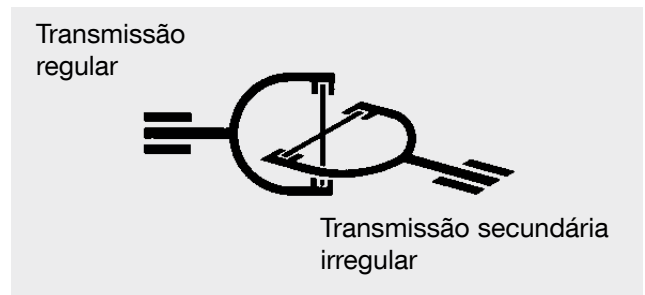
Os acessórios roscados necessários à junta de flange são fornecidos por nós a pedido. (ver folha "Acessórios roscados de flange")

Nota importante:

Ao apertar a união roscada, utilize, se possível, a chave dinamométrica e apertar uniformemente em cruz.

Princípio de montagem

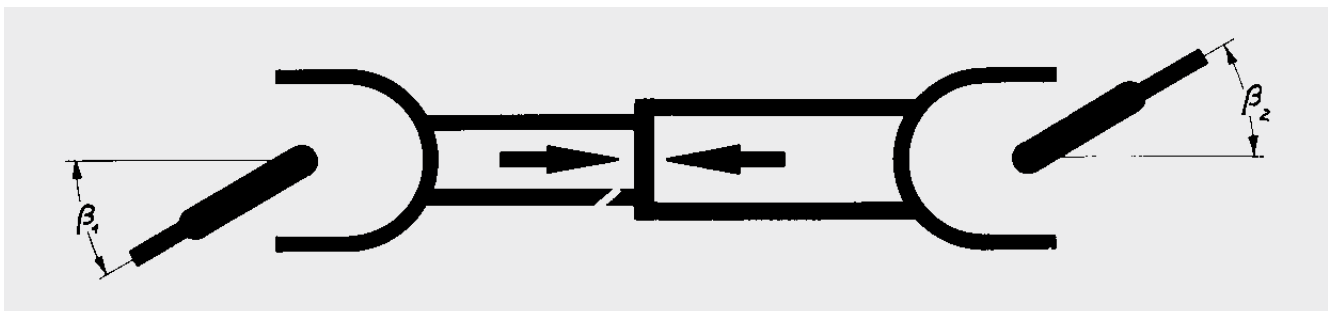
Se rodar uniformemente uma articulação simples cardânica, canelada ou esférica no estado inclinado, o resultado no lado da transmissão secundária é um movimento irregular.



Esta irregularidade é compensada ao unir duas articulações simples num veio articulado. Um movimento absoluto pressupõe as seguintes condições:

- a) Os mesmos ângulos de difracção nas duas articulações ($\beta_1 = \beta_2$).
- b) Os dois garfos articulados interiores devem estar no mesmo plano.
- c) O veio primário e o veio secundário também têm de estar no mesmo plano.

Excepção: Num veio articulado fisicamente desenrolado, o veio primário e o veio secundário não estão no mesmo plano. Para conseguir um movimento de transmissão secundária uniforme é necessário, neste caso, deslocar os garfos articulados interiores uns contra os outros, de modo a encontrarem-se no plano de difracção formado pela sua articulação. Além disso, os ângulos de difracção físicos têm de ter o mesmo tamanho (estamos ao seu dispor para o ajudar a definir o ângulo de variação).

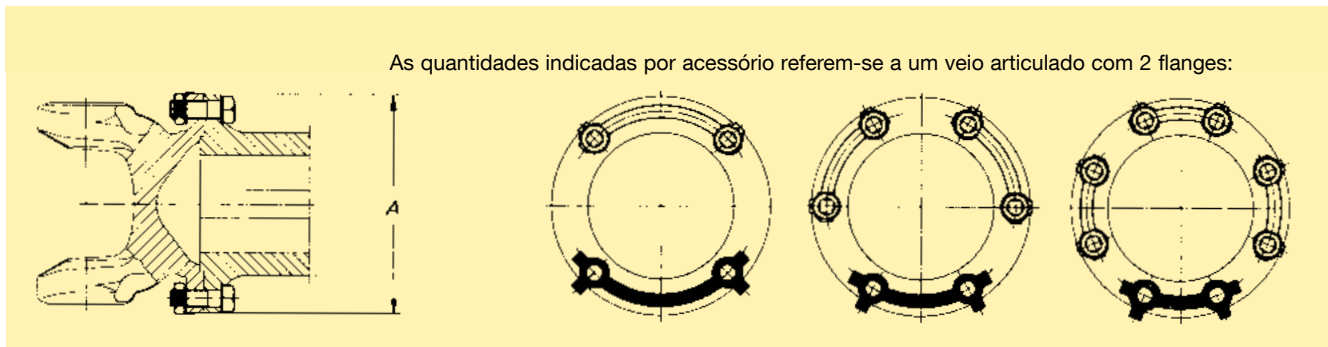


Nota: Se os veios articulados não estiverem correctamente encaixados, a irregularidade na transmissão secundária não é compensada, mas sim reforçada. Isto pode destruir os rolamentos articulados e os perfis canelados. Por este motivo, deve certificar-se no encaixe das metades dos veios articulados que as setas de marcação aplicadas no veio canelado e no cubo canelado ficam opostas.



Flange-Acessórios roscados

As quantidades indicadas por acessório referem-se a um veio articulado com 2 flanges:



As chapas de segurança dupla não fazem parte dos acessórios roscados do flange e só serão fornecidos a pedido.

Em vez das chapas de segurança dupla até agora utilizadas, são basicamente utilizadas porcas auto-frenantes terminal 10.

N.º de encomenda	21237	21238	19976	13798	13799
Diâmetro do flange A	58	65	75	90	100
A utilizar com	0.105	0.106	0.107	0.109	0.110
Parafusos de sextavado idêntico DIN 960 - 10.9	M5x0,8x16	M6x1,0x20	M6x1,0x20	M8x1,0x25	M8x1,0x25
Quantidade por acessório	8	8	12	8	12
Porcas de sextavado DIN 985 - 10.9	M5x0,8	M6x1	M6x1	M8x1	M8x1
Quantidade por acessório	8	8	12	8	12
Binário de aperto Nm	8,5	14	14	35	35

N.º de encomenda	13834	31468	30456	28524	29686
Diâmetro do flange A	165/180	180	180/225	250	285
A utilizar com	0.117	0.120	0.120	0.122	0.128
Parafusos de sextavado idêntico DIN 960 - 10.9	M16x1,5x45	M16x2x50	M16x2x50	M18x2,5x60	M20x2x80
Quantidade por acessório	16	20	16	16	16
Porcas de sextavado DIN 985 - 10	M16x1,5	M16x2	M16x2	M18x2,5	M20x2
Quantidade de acessórios	16	20	16	16	16
Binário de aperto Nm	295	295	295	450	580



Os parafusos de conexão são, normalmente, introduzidos a partir do contraflange. Neste caso, a abertura de entalhes serve também como protecção da cabeça dos parafusos.

Só é possível inserir os parafusos do lado da articulação, sem retoques, em alguns tamanhos.

13827	13831	21239	13832	29666	21240	13833
120	120	150	150	150	180	165/180
0.112	0.113	0.115	0.148	0.117	0.117 0.158	0.158
M8x1,0x25	M10x1,0x30	M10x1,0x30	M12x1,5x35	M12x1,5x35	M12x1,5x40	M14x1,5x40
16	16	16	16	24	16	16
M8x1	M10x1	M10x1	M12x1,5	M12x1,5	M12x1,5	M14x1,5
16	16	16	16	24	16	16
35	69	69	120	120	120	190
29687	29688	29689	29665	30923	27581	27580
315	350	390	435	120 KV	150 KV	180 KV
0.131	0.135	0.139	0.112 0.143	0.117 0.148	0.177 0.158 0.122	0.120
M22x2x90	M22x2,5x90	M24x2x100	M27x2x100	M10x1,5x40	M12x1,5x45	M14x1,5x50
16	20	20	20	8	8	8
M22x2	M22x2,5	M24x2	M27x2	M10x1,5	M12x1,5	M14x1,5
16	20	20	20	8	8	8
780	780	1000	1500	46	79	125-

Directivas de manutenção

Lubrificação dos veios articulados cardânicos

Os veios articulados cardânicos da Elbe são normalmente equipados com 3 bocais lubrificantes cónicos DIN 71412. Cada articulação é lubrificada através de um bocal; o terceiro bocal destina-se a lubrificar posteriormente o perfil canelado. No caso de compensações de comprimentos revestidas a material plástico, prescinde-se deste bocal.

Lubrificantes

Para voltar a lubrificar os veios articulados utilize somente massas lubrificantes de sabão de lítio da classe de consistência 2 com penetração 265/295 e ponto de gota aprox. de 180°C. Os lubrificantes não podem conter aditivos MOS_2 .

Prazos dos intervalos de lubrificação

Para massas lubrificantes do tipo acima mencionado, devia cumprir os seguintes prazos de intervalos de lubrificação.

No caso de condições de funcionamento desfavoráveis, deve reduzir estes valores de referência, se necessário.

Finalidade	Articulações	Compensação do comprimento
Veículos comerciais em estrada	50 000 km ou 1 ano	sem manutenção
Veículos comerciais em terreno	25 000 km ou 6 meses	sem manutenção
Máquinas de terraplanagem ou de construção	10 000 km ou 1 mês	sem manutenção
Instalações fixas e construção de máquinas	500 horas de funcionamento ou 3 meses	3 meses, se requer manutenção

Veios articulados com pouca manutenção

Se quiser prazos de intervalos de lubrificação mais compridos, podem fornecer-se também versões de veios articulados que requerem pouca manutenção. Nesse sentido, os rolamentos de agulhas são lubrificados com massas lubrificantes de elevada durabilidade. Os perfis canelados também são correspondentemente pré-tratados. Os veios articulados são fornecidos com perfis canelados revestidos a plástico, que apresentam características deslizantes particularmente favoráveis. Os prazos de intervalos de lubrificação podem ser aumentados, nos veios articulados de pouca manutenção, para o dobro ou o triplo.

Em função das condições de aplicação, podem também considerar-se versões livres de manutenção. Mas isto tem de ser decido caso a caso.

Veios articulados na versão de alta ou baixa temperatura

Os veios articulados cardânicos podem, normalmente, ser utilizados numa gama de temperatura de -30°C até no máx. $+100^\circ\text{C}$. Para temperaturas mais altas ou mais baixas, é preciso utilizar versões especiais:

Versão de alta temperatura

Assim, podem aceitar-se temperaturas até aprox. $+160^\circ\text{C}$, e temporariamente até $+180^\circ\text{C}$.
Lubrificantes: Massas lubrificantes HT de consistência 1 ou 2. Também se podem fornecer versões especiais até $+250^\circ\text{C}$.

Versão de baixa temperatura

Adequado a temperaturas de aprox. -60°C até $+110^\circ\text{C}$.
Lubrificantes: Massas lubrificantes TT de consistência 1 ou 2.

Nota: Utilizar somente massas lubrificantes de sabão de lítio!
Limpar o bocal de lubrificação antes de começar a lubrificar!
Os rolamentos de agulhas têm de ser lubrificados até começar a sair a massa lubrificante antiga de todas as juntas.
Não aplicar impulsos de pressão elevadas ao lubrificar para não danificar as juntas.
Pressão máx. de pressão: 20 bar.



Lubrificação de veios articulados

A vida útil otimizada de um veio articulado cardânico só pode ser mantida com uma manutenção regular. Particularmente os pontos de apoio nas articulações em cruz requerem uma lubrificação regular. Note que aqui só pode lubrificar com uma prensa manual. Uma vez que o percurso de lubrificação dentro da cruz e pelos espaços intermédios dos corpos cilíndricos é comprido e estreito, a massa lubrificante precisa de tempo para se espa-

Indicações de segurança, conservação e manutenção

O proprietário tem de tomar as respectivas precauções de segurança para excluir o perigo de danos pessoais e materiais devido aos veios articulados rotativos ou suas peças.

O utilizador ou o proprietário tem de observar as prescrições legais de segurança e tomar as precauções adequadas antes de iniciar os trabalhos de manutenção:

- Os trabalhos de incorporação, montagem e manutenção nos veios articulados podem ser executados somente por pessoal especializado.
- Na montagem, desmontagem e transporte dos veios articulados, não deve pegar nas articulações para evitar o perigo de esmagamento devido a flanges ou peças articuladas que possam tombar. Com medidas adequadas pode evitar que as metades dos veios articulados se separem sem querer, causando ferimentos ou danos.
- Proteger os veios articulados com dispositivos de protecção, como grampos e grelhas de protecção contra peças que são lançadas e contra o contacto. Os possíveis perigos têm de ser claramente assinalados.
- Não sobrecarregar os veios com pesos quando estão parados, não colocar ferramentas ou outros objectos sobre os veios, nem pendurar ou fixá-los de outro modo.
- Os veios articulados e as articulações em cruz podem atingir temperaturas elevadas! Mesmo no estado imobilizado, deve ter cuidado ao tocar. Proteger contra queimaduras!
- Utilizar somente acessórios de união roscada de flanges cardânicos autorizados na montagem dos veios articulados. Consulte as páginas técnicas "Acessórios de união roscada de flanges".

lhar. Somente uma lubrificação lenta sob baixa pressão é que assegura uma distribuição uniforme da massa lubrificante. Além disso, a alta pressão de uma prensa de impacto de ar comprimido pode fazer sair as vedações de todos os quatro pontos de apoio. Limpe o bocal de lubrificação, antes de lubrificar e utilize apenas massas lubrificantes de sabão de lítio. Se na área do veio cardânico for utilizado um aparelho de jactos de vapor de alta pressão, deve voltar a lubrificar imediatamente para voltar a expelir a água que entrou (eventualmente também adicionada com solvente de massa lubrificante).

Indicações básicas

Para evitar danos e perigos deve seguir impreterivelmente as seguintes indicações básicas:

- Não pode exceder a rotação de funcionamento permitida.
- Não exceder o ângulo de difracção permitido.
- Nos veios com compensação do comprimento, não pode exceder o máximo valor X permitido (compensação de comprimento). Ideal seria a utilização de 1/3 da compensação do comprimento global.
- O estado de equilíbrio de um veio articulado nunca pode ser alterado.
- Não pode proceder a alterações ou reparações por iniciativa própria no veio articulado sem o consentimento por escrito do fabricante, caso contrário podem ocorrer situações de perigo para pessoas e materiais e, deste modo, deixa de poder usufruir da garantia.
- Os veios articulados não podem ser lavados com água pressurizada ou jactos de vapor para evitar danos nas vedações e impedir a infiltração de água e sujidade.
- Proteger os perfis e as superfícies deslizantes revestidas a plástico contra danos mecânicos, térmicos e químicos. Deve cobrir as superfícies deslizantes para vedações antes dos trabalhos de coloração.
- Em meios líquidos e sólidos, os veios articulados só podem ser utilizados com o consentimento por escrito do fabricante.
- Deve evitar o aquecimento local dos veios articulados (por ex. para queima de restos de cores), caso contrário ocorrem alterações substanciais nas propriedades de concentricidade.
- Tem de cumprir impreterivelmente os necessários intervalos de manutenção e lubrificação para impedir danos materiais ou pessoais devido à falha de veios articulados.





ELBE Gelenkwellen-Service GmbH

*Gewerbegebiet Ossendorf
Blériotstraße 5
50827 Colónia, Alemanha*

Telefone +49 (0) 2 21 / 59 74-0

Fax +49 (0) 2 21 / 59 74-103

E-mail elbe@elbe-gmbh.de

Internet www.elbe-gmbh.de