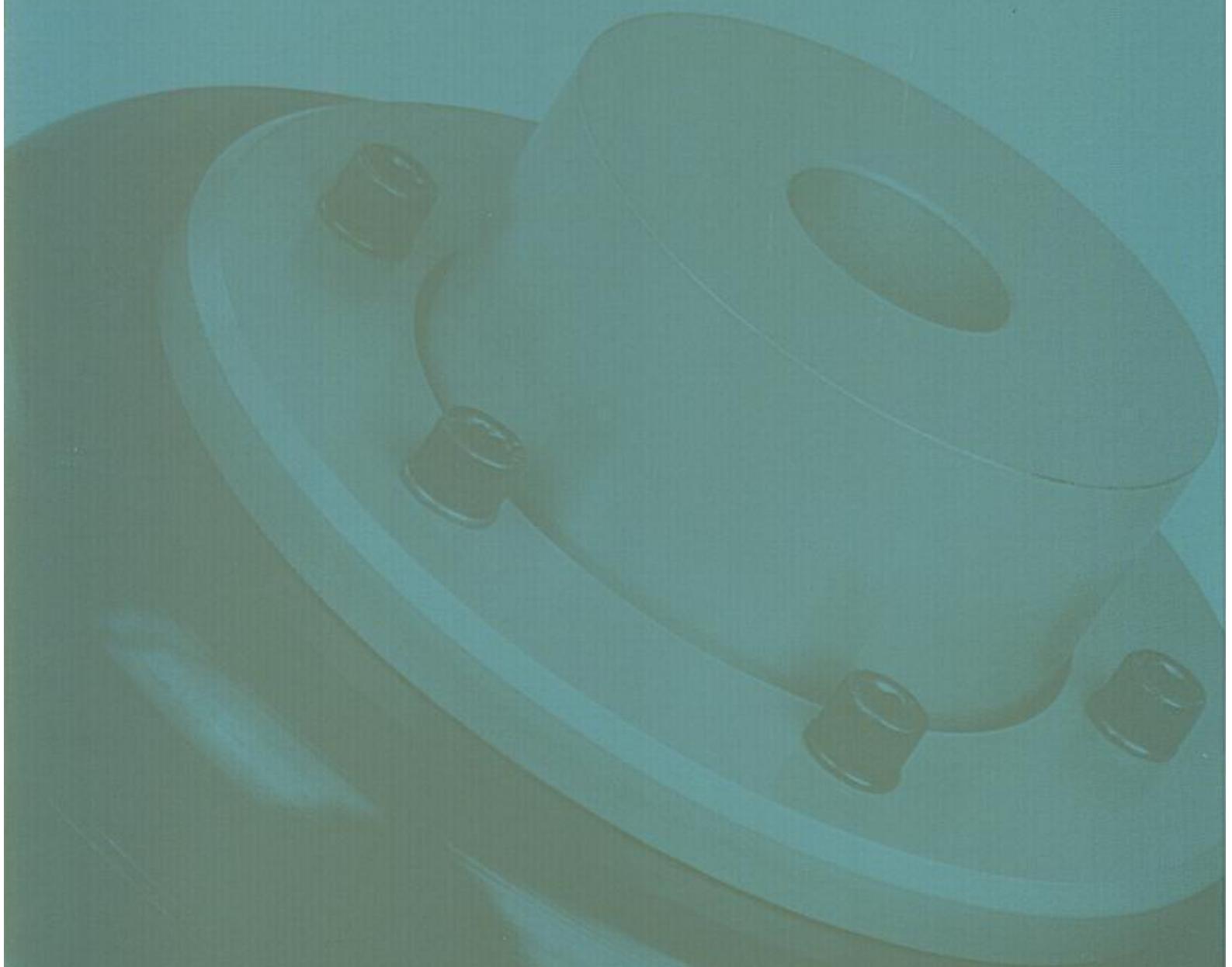


# Acoplamento Elástico ConborFlex



Membro da Federação CISQ



RINA

ISO 9001:2000

Sistema da Qualidade Certificado



OCS 0023

Borrachas Técnico Industriais Ltda.

**CONBOR**

## S U M Á R I O

<b>Introdução</b>	3
<b>Principais características</b>	4
<b>Seleção</b>	6
<b>Dimensionando um acoplamento elástico</b>	6
<b>Construções especiais</b>	9
<b>Tabela de acoplamientos - I</b>	10
<b>Tabela de acoplamientos F1 - II</b>	11
<b>Montagem, instalação e operação</b>	12

# Acoplamento Elástico ConborFlex

A solução mais flexível para as máquinas mais exigentes.

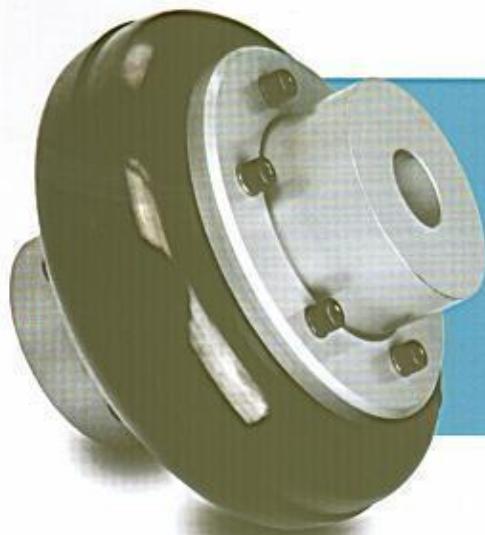
Basicamente, todo acoplamento flexível é projetado para duas funções:

1. Transmitir torque do eixo motor para o eixo movido;
2. Compensar algum desalinhamento entre os eixos.

Existem muitos modelos de acoplamentos que fazem esse trabalho, mas somente o Acoplamento Elástico ConborFlex faz melhor. A escolha do melhor acoplamento vai redundar em maior vida útil, menos manutenção e melhor proteção.

Quando você escolhe ConborFlex, você escolhe um produto com a qualidade e eficiência garantidas pela tecnologia Conbor que, além de fabricar o acoplamento, também oferece um completo suporte técnico antes e depois da compra, garantia de desempenho e assistência técnica permanente.



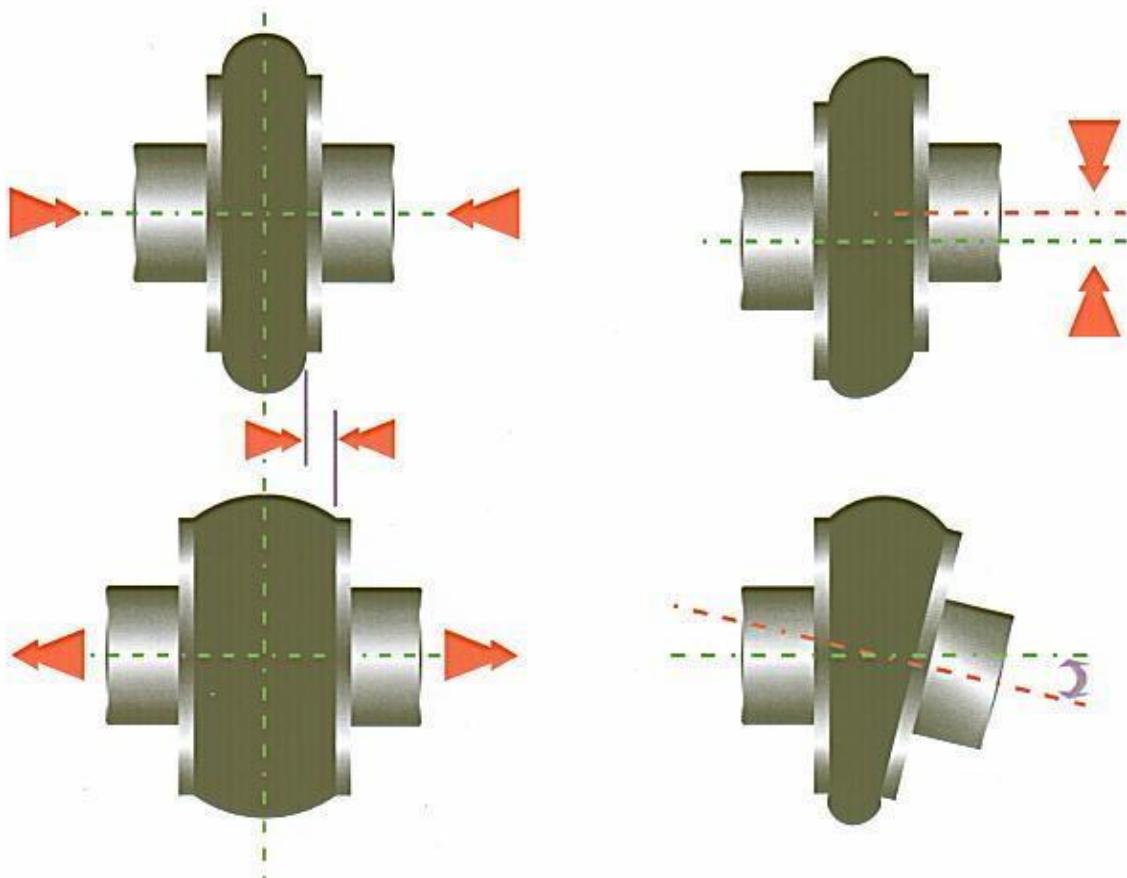


**Veja porque o ConborFlex  
é o melhor em tecnologia,  
eficiência e qualidade.**

## PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

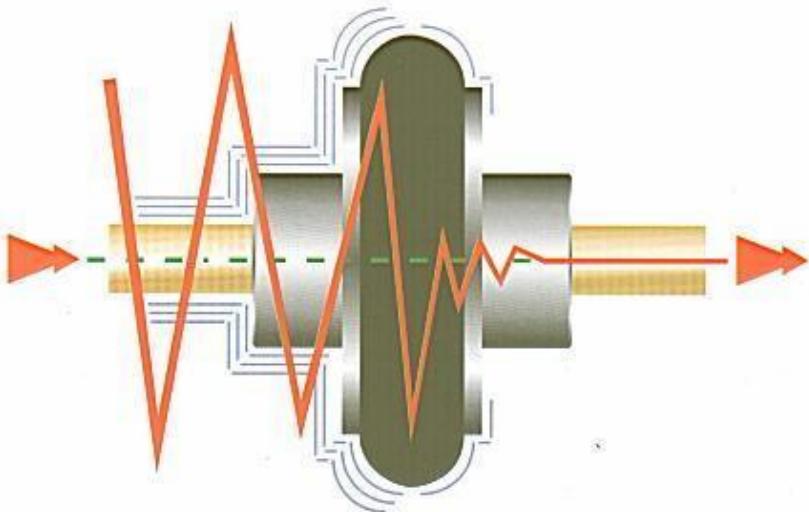
### Absorve desalinhamentos

Simples de instalar e de fácil inspeção visual, o Acoplamento Elástico ConborFlex absorve grandes desalinhamentos em eixos, diminuindo as forças de reação sobre os mancais e rolamentos.



## **Elimina choques**

A suavidade torsional do Acoplamento Elástico ConborFlex elimina choques e absorve vibrações, ajudando a proteger o motor.



## **Dispensa lubrificação e facilita a manutenção**

O Acoplamento Elástico ConborFlex oferece extrema facilidade de manutenção, não sendo necessário remover motor, mancais ou eixos para substituir o elemento elástico.

## **Assistência técnica permanente**

A Conbor está apta a prestar assistência técnica em todo o País, indo até onde você estiver.

## **Instalação e manutenção**

A instalação é rápida e a manutenção simples pois a tolerância de alinhamentos é maior, o corpo elástico tem alta durabilidade e não é necessário mover o motor ou qualquer outra peça do equipamento para trocá-lo, mesmo que as pontas de eixo estejam muito próximas.

## **Economia**

Maior intervalo entre manutenções - o que reduz horas paradas, oferecendo menor custo do corpo elástico. Economia em reposição de componentes, lubrificação e inventário.

## **Construções especiais**

Construções especiais para aplicações especiais. Diversos modelos: Espaçador (back-pull-out); Motores diesel; Deslocamento axial; Grandes diâmetros de eixo; Eixo flutuante; Bloqueio de segurança; Eixos cônicos; Ambientes agressivos.

## **Isolamento elétrico entre eixos**

O acoplamento elástico ConborFlex, promove o isolamento elétrico entre eixos, evitando a formação de arcos voltaicos, aumentando a vida útil dos rolamentos e oferecendo maior segurança.

## **Corpo elástico intercambiável**

O Corpo Elástico do acoplamento elástico ConborFlex é intercambiável com vários outros disponíveis no mercado.

## SELEÇÃO

Devemos considerar que todo acoplamento flexível é projetado para executar duas tarefas básicas:

- Transmitir movimento de um eixo para outro;
- Aceitar um certo grau de desalinhamento entre os eixos.

Mas é claro que cada um tem suas vantagens e desvantagens. O ConborFlex é o que reúne o maior número de vantagens.

Como você prefere o melhor, sua escolha natural é ConborFlex.

### **Escolher o tamanho mais adequado de acoplamento para seu equipamento é fundamental:**

Um acoplamento subdimensionado pode resultar em falha prematura;

Um superdimensionado pode oferecer vida mais longa, mas normalmente a um custo maior. Além disso, não irá amortecer choques e vibrações tão bem quanto um acoplamento corretamente dimensionado. O superdimensionado também pode resultar em forças reativas indesejáveis nos rolamentos e em outros componentes do sistema.

## DIMENSIONANDO UM ACOPLAMENTO ELÁSTICO

Para escolher o acoplamento adequado para seu equipamento você precisa:

- 1 Calcular o fator de serviço;
- 2 Calcular o torque a ser transmitido;
- 3 Verificar o diâmetro dos eixos;
- 4 Verificar a rotação máxima admissível.

### **1 O fator de serviço**

O fator de serviço é função de:

- Tipo de equipamento ————— F1
- Temperatura ambiente ————— F2
- Quantidade de partidas ————— F3
- Existência de choques e/ou reversões ————— F4

$$FS = F1 * F2 * F3 * F4$$

A tabela a seguir mostra fatores de serviço [F1] normalmente usados em aplicações mais comuns. Nossa departamento técnico está à sua disposição para orientar em aplicações específicas.

## Fator F1

APLICAÇÃO	FATOR DE SERVIÇO	APLICAÇÃO	FATOR DE SERVIÇO	APLICAÇÃO	FATOR DE SERVIÇO
<b>Aeradores</b>	2.0	<b>Desbobinadeira</b>	1.5	<b>Mesas de transferência</b>	
<b>Agitadores e Misturadores</b>		<b>Descascador e Desfolhadeiras</b>	2.0	Com reversão	3.0
Betoneiras	1.25	<b>Desfibradores</b>	2.0	Sem reversão	1.5
Líquidos densidade constante	1.0	<b>Desempenadores</b>	2.0	<b>Modeladora</b>	2.0
Líquidos densidade variável	1.25	<b>Dosadores</b>	1.25		
Sólidos	1.75	<b>Dragas</b>		<b>Moendas</b>	
		- Acionamentos do desagregador	2.0	Máq. acionadora- motor elétrico	2.0
<b>Alimentadores</b>		- Bomba (carga uniforme)	1.5	Máq. Acionadora - turbina	1.5
Alternativos	1.0	- Enroladoras de cabos	1.75	Esteira alimentadora	1.75
Correias	1.25	- Osciladores	2.0		
Discos, parafusos e rosas	1.0	<b>Eixo Acionador</b>		<b>Meinhos</b>	
		- Acionador principal de vários equipamentos	1.5	Aquecedores	
<b>Bombas</b>				- 1 ou 2 em linha	2.0
Centrífugas	1.0			- 3 ou mais em linha	1.75
Alternativas		<b>Elevadores</b>		De martelos	2.0
-1 e 2 cilindros	2.0	De caçambas (descarga centrífuga)	1.25	De rolos e bolas	
- 3 ou mais cilindros	1.75	De canecas	1.5	- Engrenagens de dentes retos	2.25
De êmbolo com volante	2.0	De carga	1.5	- Engrenagens helicoidais	2.0
De êmbolo sem volante	2.4	De passageiros	2.0	Misturadores ou refinadores	
De parafusos	1.75	<b>Enroladores</b>	1.5	- 1 ou 2 em linha	2.5
De poços profundos	2.0	Escadas Rolantes	1.25	- 3 ou 4 em linha	2.0
Desencrustadores com acumulador	1.25	Esticadores	1.5	<b>Misturador Tambor Rotativo</b>	1.75
Dosadoras	1.25	<b>Extrusoras</b>			
Rotativas- engrenagens, palhetas etc.	1.25	De borrachas	1.75	<b>Peneiras</b>	
		De metais	2.0	Lavagem a ar ou água	1.0
<b>Bobinadeiras</b>		De plásticos	1.5	<b>Pontes rolantes</b>	2.0
De metais (a frio)	1.5	Filtros rotativos	1.5	<b>Prensas</b>	1.75
De metais (a quente)	2.0	<b>Fornos</b>		<b>Puxadores de vagões</b>	1.5
De papéis e têxteis	1.5	Contínuos	1.5	<b>Restriadores</b>	1.25
<b>Calandras e Supercalandras</b>	2.0	De metais	2.0	<b>Secadores</b>	
		Rotativos	1.75	Centrífugos	1.0
<b>Compressores</b>		<b>Geradores</b>		Rotativos	
Alternativos com volante		Carga uniforme	1.0	- Lóbulos ou palhetas	1.25
- Simples efeito - 1 cilindro	4.0	Para solda	2.25	De minérios e papéis	1.75
- Duplo efeito - 1 cilindro	3.5	<b>Guindastes</b>		<b>Tambores</b>	
- Simples efeito - 2 cilindros	3.5	Caçamba	1.75	Rotativos	1.75
- Duplo efeito - 2 cilindros	3.0	Deslocamento do carro ou ponte	1.75	De secagem	1.5
- Simples efeito - 3 cilindros	3.0	Guincho	2.0	<b>Transportadores</b>	
- Duplo efeito- 3 cilindros	2.0	Inclinação da lança	1.5	- Serviço leve	1.0
Centrífugos	1.25	<b>Laminadoras</b>		- Serviço pesado	2.0
Rotativos		Lavadoras	2.0	<b>Trefiladoras</b>	2.0
- Lóbulos ou palhetas	1.25	<b>Máquinas operatrizes</b>		<b>Trituradores</b>	1.75
- Parafusos	1.25	Acionamento auxiliar	1.0		
Classificadores, clarificadores	1.25	Acionamento principal	1.5	<b>Ventiladores</b>	
		Acionamento transversal	1.0	Centrífugos	1.0
<b>Cortadoras</b>				Tiragem forçada	1.5
De metais	1.0			Tiragem induzida	
De papéis	2.0			- Com controle de vazão	1.25
Cozinhadores de cereais	1.25			- Sem controle de vazão	2.0
Decantadores	1.0			Torres de resfriamento	2.0

## Fator F2

É função da temperatura ambiente.

Temperatura ambiente	Fator F2
Até 75°C	1.00
Acima de 75°C	1.20

Obs. Não recomendamos usar o ConborFlex quando a temperatura ambiente for constantemente acima de 90 °C.



## Fator F3

É função da freqüência de partida/hora.

Partidas/horas	Fator F3
Até 3	1.00
De 3 a 20	1.20
De 20 a 40	1.30

## Fator F4

É função da existência de choques e/ou reversões.

Funcionamento	Fator F4
Sem choques	1.00
Com choques	1.12
Com reversões	1.20

## 2 Torque a ser transmitido

Usando a fórmula abaixo você resolverá a maioria dos casos.

$$T = \frac{726 * P}{n} * FS$$

Onde:

T = Torque requerido do acoplamento [ kgf m ]

P = Potência a ser transmitida [ HP ]

Para Potência em CV use a constante 716

Para Potência em KW use constante 973

n = Rotação do eixo [ rpm ]

FS = Fator de serviço

Com estes cálculos você pode escolher o melhor acoplamento elástico para seu equipamento.

## 3 Verificação das medidas dos eixos

Certifique-se de que o diâmetro máximo admissível para os eixos do acoplamento escolhido é maior ou igual ao do seu equipamento. Consulte tabelas I e II.

Se necessário escolha um acoplamento maior, ou consulte ao nosso departamento técnico para outras soluções.

## 4 Verificação da rotação máxima admissível

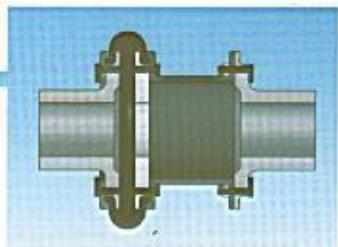
Certifique-se que a rotação de seu equipamento é menor ou igual à máxima admissível pelo modelo escolhido. Consulte tabelas I e II.

A distância entre as pontas de eixo deve ser no mínimo F2 e no máximo F1. Para valores maiores terá que ser usado um modelo com espaçador.

## CONSTRUÇÕES ESPECIAIS

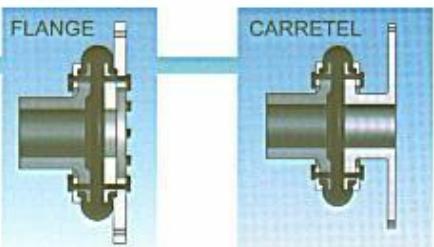
### A Com espaçador

Indicados para os casos onde as pontas dos eixos estão afastadas uma da outra.  
Ao encomendar informe a distância entre as pontas dos eixos.



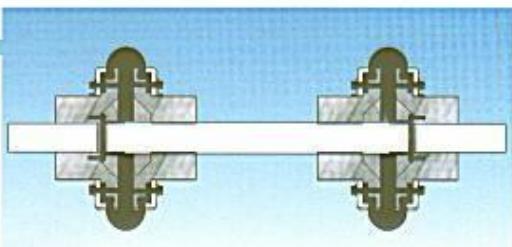
### B Com montagem em volante

Para montagem direta sobre volantes usando carretel ou flange.



### C Eixo flutuante

Com dispositivo que garante a centralização dos eixos mesmo no caso de rompimento de um corpo elástico.



### D Com bloqueio de segurança

Indicado para casos onde a transmissão deve ser garantida mesmo em caso de sobrecarga ou até mesmo ruptura do corpo elástico.



### E Com limitador de deslocamento axial

Para eixos que podem ter deslocamento maiores que a tolerância de desalinhamento admissível.  
Para se eliminar esforços axiais devidos à rotação.

### F Com borracha resistente a ataque químico

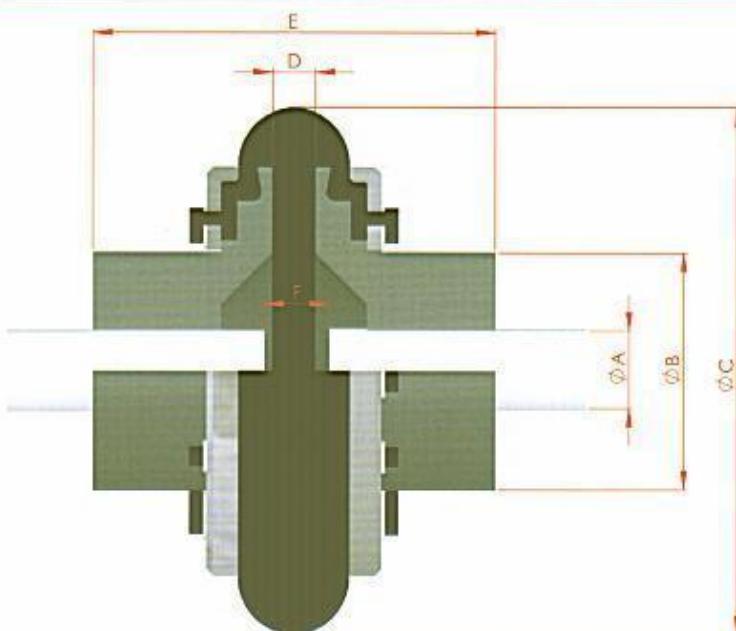
Indicar agente químico.

Consulte o nosso departamento técnico se precisar de outra solução.

Nosso Departamento Técnico pode ainda esclarecer qualquer dúvida e ajudá-lo em projetos novos ou não abordados aqui.

**TABELA DE ACOPLAMENTOS - I**

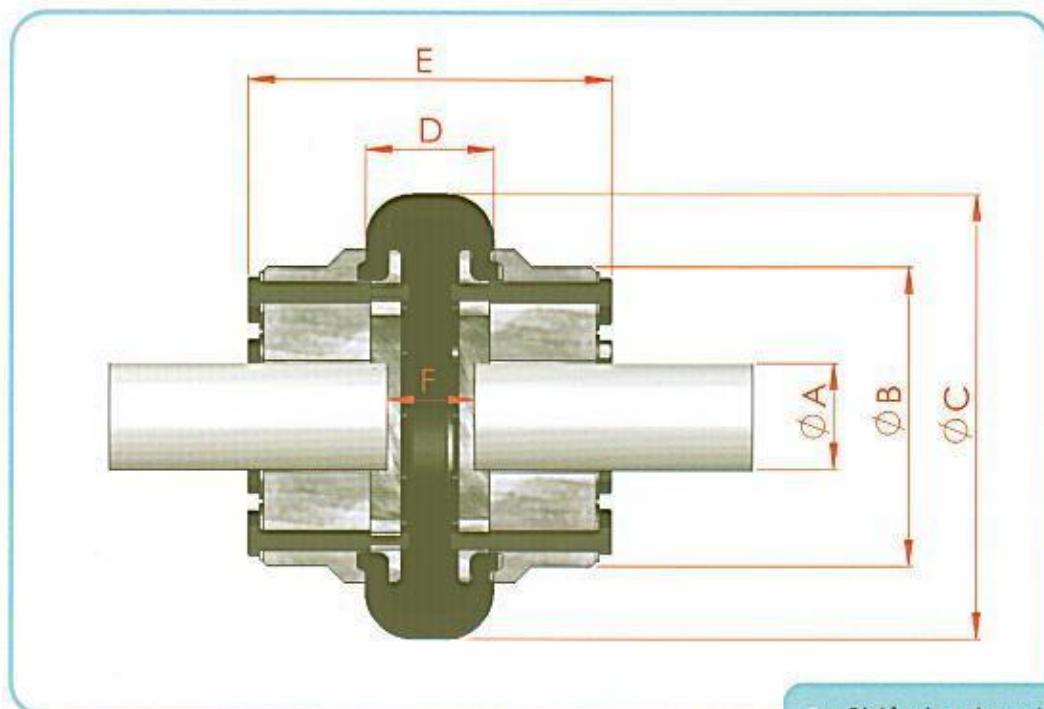
Modelo Ref.	Torque Nominal Kg m	Ø do eixo Máximo mm	Rotação Máxima Min-1	B mm	C mm	D mm	E mm	F1 mm	F2 mm	Peso conjunto Kg	Gd2 Kg m <sup>2</sup>	Torque de parafusos Kg m	Tolerância de Alinhamento			Corpo elástico Ref.
													Angular Grau	Paralelo mm	Axial mm	
AEC 86	4	20	4500	30,0	85	10,3	60	21,0	1,0	0,8	0,000	0,4	2	0,70	1,00	CC-086
AEC 104	7	25	4500	38,5	104	10,6	73	25,0	1,3	1,1	0,000	1,0	2	0,75	1,00	CC-104
AEC 136	16	35	4500	52,5	136	11,1	109	35,7	1,5	2,3	0,001	1,0	2	1,00	1,50	CC-136
AEC 178	33	48	3600	72,5	178	24,7	133	50,7	2,0	4,6	0,002	1,0	2	1,30	2,00	CC-178
AEC 210	85	60	3600	95,0	208	28,4	162	65,0	2,2	8,5	0,005	2,5	2	1,60	2,50	CC-210
AEC 263	135	70	2700	110,0	261	31,6	196	70,3	2,6	19	0,026	5,0	2	2,10	3,00	CC-263
AEC 310	250	100	2700	145,0	310	30,0	238	79,3	3,5	29	0,060	5,0	2	2,50	3,50	CC-310
AEC 370	370	100	2250	150,0	370	29,2	329	109,2	3,5	44	0,127	5,0	2	3,00	4,50	CC-370
AEC 402	525	110	2070	170,0	397	25,4	363	110,0	4,0	72	0,279	6,0	2	3,50	5,00	CC-402
AEC 450	750	120	1620	180,0	453,9	38,1	439	151,4	4,5	130	0,476	7,0	2	3,70	5,50	CC-450
AEC 550	1350	140	1350	210,0	549,1	96,8	487	196,8	5,0	128	0,637	8,0	2	4,20	6,00	CC-550
AEC 700	2360	160	900	260,0	698	117,1	597	237,1	5,0	288	1,904	8,0	2	5,20	6,00	CC-700



D - Distância entre cubos para montagem.  
 F1 - Distância máxima entre pontas de eixo.  
 F2 - Distância mínima entre pontas de eixo.

## TABELA DE ACOPLAMENTOS F1 - II

Modelo Ref.	Torque Nominal Kg m	Ø do eixo Máximo mm	Rotação Máxima Min-1	B mm	C mm	D mm	E mm	F1 mm	F2 mm	Peso conjunto Kg	Gd2 Kg m <sup>2</sup>	Torque de parafusos Kg m	Tolerância de Alinhamento			Corpo elástico Ref.
													Angular Grau	Paralelo mm	Axial mm	
086-FI	4	32	4500	61	85	28,8	86	48,8	1,0	1,4	0,0	0,4	2	0,70	1,00	CC-086
104-FI	7	35	4500	68	104	29,0	100	51,0	1,3	2,1	0,0	1,0	2	0,75	1,00	CC-104
136-FI	16	45	4500	85	136	32,7	117	63,7	1,5	3,9	0,0	1,0	2	1,00	1,50	CC-136
178-FI	33	60	3600	105	178	48,0	150	92,0	2,0	6,7	0,0	2,5	2	1,30	2,00	CC-178
210-FI	85	85	3600	140	208	55,6	170	95,6	2,2	13	0,02	2,5	2	1,60	2,50	CC-210
263-FI	135	110	2700	175	261	65,0	230	128,1	2,6	31	0,07	5,0	2	2,10	3,00	CC-263
310-FI	250	130	2700	205	310	64,6	266	133,6	3,5	50	0,14	5,0	2	2,50	3,50	CC-310
370-FI	370	170	2250	255	370	64,4	285	140,4	3,5	78	0,36	5,0	2	3,00	4,50	CC-370
402-FI	525	170	2070	225	397	71,8	351	139,5	4,0	67	0,46	6,0	2	3,50	5,00	CC-402
450-FI	750	190	1620	230	454	103,4	419,1	193,4	4,5	119,7	0,58	7,0	2	3,70	5,50	CC-450
550-FI	1350	200	1350	251	549	167,5	513,2	275,5	5,0	197,8	1,16	8,0	2	4,20	6,00	CC-550



D - Distância entre cubos para montagem.  
 E - Distância máxima entre pontas de eixo.  
 F - Distância mínima entre pontas de eixo.

## MONTAGEM, INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

- 1 - Montar os 2 cubos nos eixos das máquinas, fixando-os axialmente.

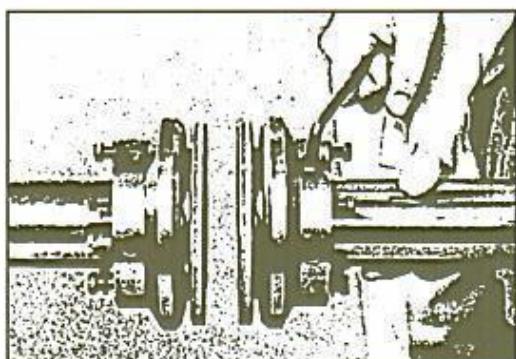


Figura 1

- 2 - Verifique a flutuação axial dos eixos. Posicione os eixos na posição central da flutuação. Se a flutuação axial dos eixos é maior que a admissível pelo acoplamento, use um limitador.

- 3 - Consulte as tabelas e ajuste a distância entre os cubos conforme o desenho correspondente.

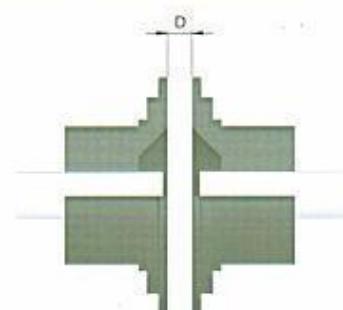


Figura 2 Medida para modelo AEC

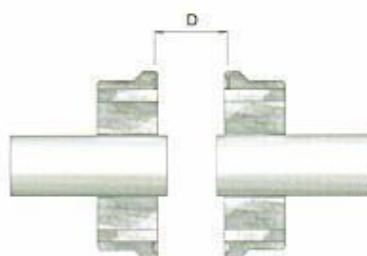


Figura 3 Medida para modelo AEC FI

- 4 - Verifique o alinhamento dos eixos. O desalinhamento admissível está indicado na tabelas I e II. Quanto melhor for o alinhamento, maior será a vida útil do acoplamento.

- 5 - Remova qualquer lubrificante ou anti-ferrugem das superfícies do corpo elástico e dos flanges de aperto.

- 6 - Afrouxe os parafusos que prendem o cubo ao flange, deixando apenas 2 fios roscados.

- 7 - Posicione o corpo elástico com as violas devidamente assentadas nos encaixes. Se necessário, bata com um martelo pequeno no diâmetro externo do corpo elástico até que a partição esteja fechada.

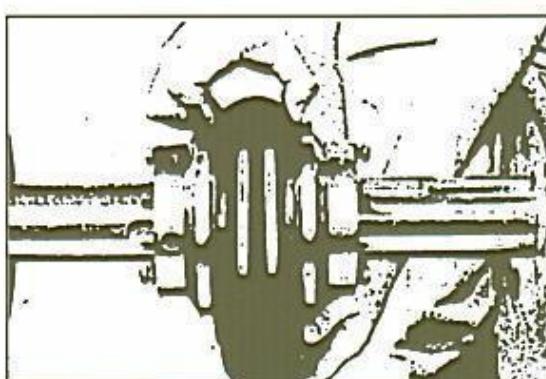


Figura 4

- 8 - Mantenha a partição do corpo elástico fechada como mostrado na figura 5, aperte, com a mão, um ou dois parafusos diametralmente opostos à partição. Usando ambas as mãos movimente o corpo elástico puxando-o em direção à partição para diminuir ao máximo a abertura. Aperte com a mão os demais parafusos ordenadamente do mais distante para o mais próximo da partição. Finalmente aperte cada parafuso com uma chave até o torque especificado nas tabelas I e II.

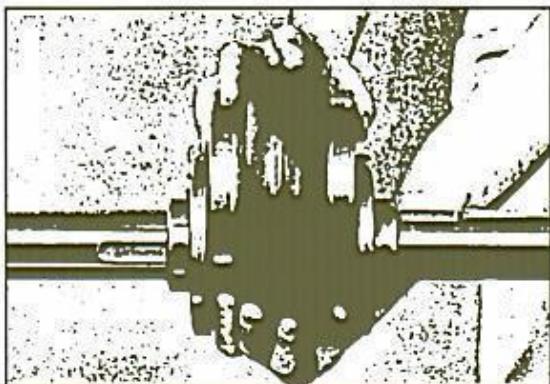


Figura 5

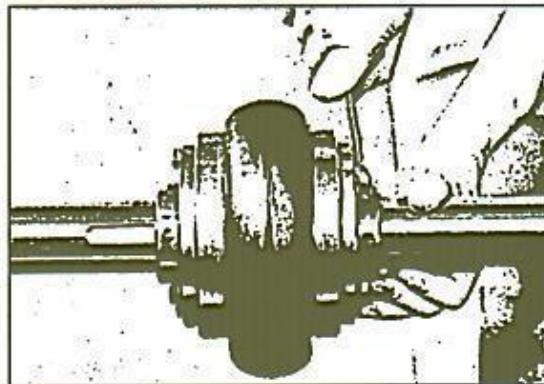


Figura 6

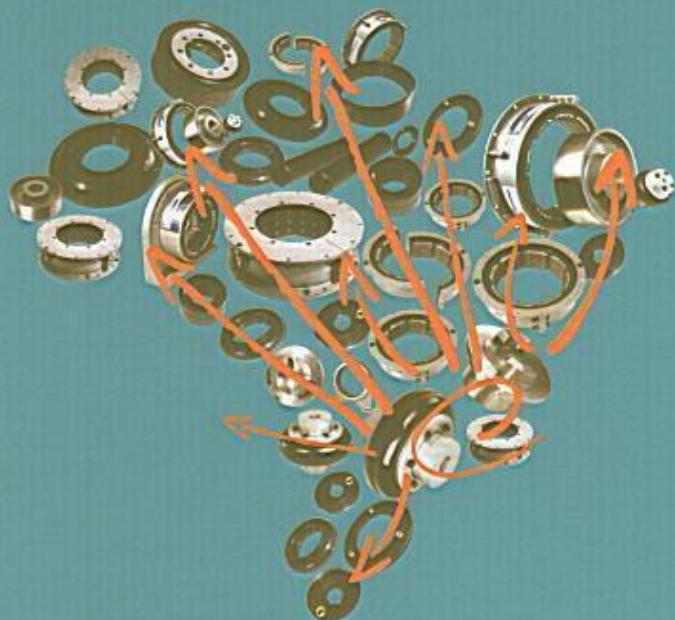
**OBS:** O aperto correto dos parafusos é fundamental para o bom funcionamento do acoplamento. Parafusos frouxos podem provocar deslizamento e dano irreparável ao corpo elástico.

### Para substituir o corpo elástico

Afrouxe todos os parafusos dos flanges. Pegue uma parte da partição do corpo elástico e puxe-o para fora. Limpe todas as partes do acoplamento, eliminando qualquer contaminação por lubrificantes. Instale o novo corpo elástico conforme indicado nos itens 6 a 8.



**A Conbor está apta a prestar  
Assistência Técnica em todo o País,  
indo onde você estiver.**



Borrachas Técnico Industriais Ltda.  
**CONBOR**  
Brasileiros movimentando a indústria brasileira.

Av. Itaóca, 1.185 - Bonsucesso - CEP 21.061-020 Rio de Janeiro - RJ Telefax: (21) 2270-0821 / 2209-3173  
[www.conbor.com.br](http://www.conbor.com.br) • e-mails: [diretoria@conbor.com.br](mailto:diretoria@conbor.com.br) [vendas@conbor.com.br](mailto:vendas@conbor.com.br) [deptec@conbor.com.br](mailto:deptec@conbor.com.br)

**REPRESENTANTE**