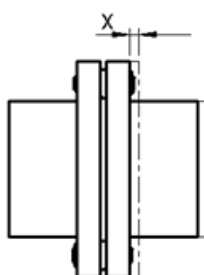
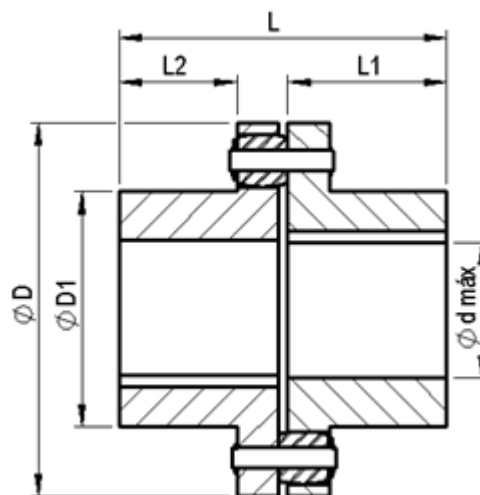




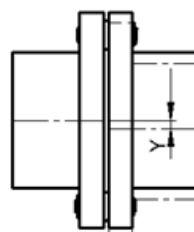
ACOPLAMENTO ELÁSTICO AD (Acoplamento de Pino)

► CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

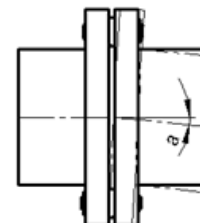
- O acoplamento ACRIFLEX AD, consiste em dois flanges simétricos inteiramente usinados, pinos de aço com superfícies retificadas e buchas amortecedoras de borracha nitrílica à prova de óleo, fixadas por anéis elásticos.
- Absorve vibrações e choques, permite desalinhamento paralelo, angular e axial.
- Tem grande elasticidade torcional e não dá origem a forças axiais prejudiciais aos mancais.
- Apto para trabalhar em altas e baixas velocidades, em posição horizontal e vertical.
- Permite remover os eixos sem remover as máquinas ou o próprio acoplamento, pois os pinos e buchas são removíveis.
- Permite remover as máquinas sem deslocá-las longitudinalmente.
- Permite substituição das buchas amortecedoras sem desmontagem do próprio acoplamento.
- Não requer manutenção preventiva, nem lubrificação



Desalinhamento Axial



Desalinhamento Radial



Desalinhamento Angular

Tabela 1: Características técnicas dos Acoplamentos ACRIFLEX AD:

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	D	D1	Ød máx	L	L1	L2	Torque kgf.m	rpm máx.	Inercia Kg.m ²	Peso total	Desalinhamento		
												Axial ± X	Radial Y	Angular α°
10.40	AD 3	112	58	38	104	50	34	14,2	6480	0,0172	3,1	4±1,5	0,4máx	1ºmáx
10.41	AD 4	125	68	42	114	55	39	22,5	5805	0,0280	4,5			
10.42	AD 5	140	74	48	124	60	37	36,0	5185	0,0562	6,4			
10.43	AD 6	160	85	55	144	70	47	55,0	4535	0,0991	9,5			
10.44	AD 7	170	98	60	164	80	57	90,0	4270	0,1383	12,7			
10.45	AD 9	225	125	80	197	95	65	180,0	3225	0,5245	25,9	7±2	0,8máx	
10.46	AD 11	270	170	110	237	115	85	360,0	2690	1,3030	49,8			
10.47	AD 13	360	220	150	300	145	100	720,0	1700	5,5923	107,8	10±2	0,8máx	
10.48	AD 15	450	270	180	380	185	125	1430,0	1300	17,650	213,9			

ACRIFLEX Acoplamentos Flexíveis

Rua Abramo Casagrande, 130 - CEP. 88803-510 – São Luiz – Criciúma – SC
Fone: 0**48 3438 0453 Fax: 0**48 3438 0453 – Home Page www.acriflex.com.br

Tabela 2: SELEÇÃO DE ACOPLAMENTOS ACRIFLEX AD

Motor 860 rpm – 8 Pólos						Motor 1160 rpm – 6 Pólos					
Motor Cv	Fator de serviço Fc					Motor Cv	Fator de serviço Fc				
	1,5	2	2,5	3	3,5		1,5	2	2,5	3	3,5
0,25	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
0,33	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
0,5	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
0,75	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
1	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
1,5	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
2	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
4	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
5	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
6	AD 4	AD 4	AD 4	AD 4	AD 4	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
7,5	AD 4	AD 4	AD 4	AD 4	AD 4	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
10	AD 4	AD 4	AD 4	AD 4	AD 5	AD 3	AD 3	AD 4	AD 4	AD 4	AD 4
12,5	AD 5	AD 5	AD 5	AD 5	AD 5	AD 4	AD 4	AD 4	AD 4	AD 4	AD 5
15	AD 5	AD 5	AD 5	AD 6	AD 6	AD 4	AD 4	AD 5	AD 5	AD 5	AD 5
20	AD 5	AD 5	AD 6	AD 6	AD 7	AD 4	AD 5	AD 5	AD 5	AD 5	AD 6
25	AD 6	AD 6	AD 6	AD 7	AD 7	AD 5	AD 5	AD 6	AD 6	AD 6	AD 6
30	AD 7	AD 7	AD 7	AD 7	AD 7	AD 6	AD 6	AD 6	AD 6	AD 6	AD 7
40	AD 7	AD 7	AD 7	AD 9	AD 9	AD 6	AD 6	AD 7	AD 7	AD 7	AD 7
50	AD 9	AD 9	AD 9	AD 9	AD 9	AD 7	AD 7	AD 7	AD 7	AD 7	AD 9
60	AD 9	AD 9	AD 9	AD 9	AD 9	AD 9	AD 9	AD 9	AD 9	AD 9	AD 9
75	AD 9	AD 9	AD 9	AD 9	AD 11	AD 9	AD 9	AD 9	AD 9	AD 9	AD 9
100	AD 9	AD 9	AD 11	AD 11	AD 11	AD 9	AD 9	AD 9	AD 9	AD 9	AD 11
125	AD 9	AD 11	AD 11	AD 11	AD 11	AD 9	AD 9	AD 11	AD 11	AD 11	AD 11
150	AD 9	AD 11	AD 11	AD 11	-	AD 9	AD 9	AD 11	AD 11	AD 11	AD 11
175	AD 11	AD 11	AD 11	-	-	AD 9	AD 11	AD 11	AD 11	-	-
200	AD 11	AD 11	-	-	-	AD 9	AD 11	AD 11	AD 11	-	-
250	AD 11	-	-	-	-	AD 11	AD 11	-	-	-	-
300	-	-	-	-	-	AD 11	-	-	-	-	-

Motor 1750 rpm – 4 Pólos						Motor 3500 rpm – 2 Pólos					
Motor Cv	Fator de serviço Fc					Motor Cv	Fator de serviço Fc				
	1,5	2	2,5	3	3,5		1,5	2	2,5	3	3,5
0,25	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
0,33	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
0,5	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
0,75	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
1	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
1,5	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
2	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
4	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
5	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
6	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
7,5	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
10	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
12,5	AD 3	AD 3	AD 3	AD 4	AD 4	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
15	AD 3	AD 3	AD 4	AD 4	AD 4	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3	AD 3
20	AD 4	AD 4	AD 4	AD 5	AD 5	AD 4	AD 4	AD 4	AD 4	AD 4	AD 4
25	AD 4	AD 4	AD 5	AD 5	AD 5	AD 4	AD 4	AD 4	AD 4	AD 4	AD 4
30	AD 5	AD 5	AD 5	AD 5	AD 6	AD 4	AD 4	AD 4	AD 4	AD 4	AD 4
40	AD 6	AD 6	AD 6	AD 6	AD 6	AD 6*	AD 6*	AD 6*	AD 6*	AD 6*	AD 6*
50	AD 6	AD 6	AD 6	AD 7	AD 7	AD 6*	AD 6*	AD 6*	AD 6*	AD 6*	AD 6*
60	AD 7	AD 7	AD 7	AD 7	AD 7	AD 6*	AD 6*	AD 6*	AD 6*	AD 6*	AD 6*
75	AD 7	AD 7	AD 7	AD 7	AD 9	AD 6*	AD 6*	AD 6*	AD 6*	AD 6*	AD 6*
100	AD 9	AD 9	AD 9	AD 9	AD 9	AD 7*	AD 7*	AD 7*	AD 7*	AD 7*	AD 7*
125	AD 9	AD 9	AD 9	AD 9	AD 9	-	-	-	-	-	-
150	AD 9	AD 9	AD 9	AD 9	AD 11	-	-	-	-	-	-
175	AD 9	AD 9	AD 9	AD 11	AD 11	-	-	-	-	-	-
200	AD 9	AD 9	AD 11	AD 11	AD 11	-	-	-	-	-	-
250	AD 11	AD 11	AD 11	AD 11	AD 11	-	-	-	-	-	-
270	AD 11	AD 11	AD 11	AD 11	-	-	-	-	-	-	-
300	AD 11	AD 11	AD 11	AD 11	-	-	-	-	-	-	-
350	AD 11	AD 11	AD 11	-	-	-	-	-	-	-	-

Obs.: Verificar na Tabela 1 o diâmetro máximo permitido pelo acoplamento selecionado. Acoplamentos marcados com * devem ser balanceados dinamicamente.

SELEÇÃO DE ACOPLAMENTOS ACRIFLEX AD

DADOS NECESSÁRIOS PARA SELECIONAR UM ACOPLAMENTO	
Máquina acionadora (Classe do acionamento)?	Dimensões dos eixos da máquina acionadora e acionada?
Máquina acionada (F_s)?	Número de horas de trabalho por dia (F_t)?
Potência necessária (C_v)?	Número de partidas por hora (F_p)?
Rotação de operação (rpm)?	Condições ambientais?

MÉTODO DE SELEÇÃO 1

1 - Definir a classe da máquina acionadora na **Tabela 3**;

2 - Selecionar o fator de serviço **F_s** em função da classe da máquina acionadora e a máquina acionada na **Tabela 4**;

3 - Selecionar o fator de serviço **F_t** em função do número de horas que a máquina trabalha por dia na **Tabela 5**;

4 - Selecionar o fator de serviço **F_p** em função do número de partidas por hora que a máquina na **Tabela 6**;

5 - O fator de serviço **F_c** usado nos cálculos e nas tabelas de seleção é: **F_c = F_s • F_t • F_p** (Se o valor de **F_c** for maior que 3,5, usar o **método de seleção 2**)

6 - Na **Tabela 2** Seleção de acoplamento tipo ACRIFLEX AD, seleciona-se o tamanho do acoplamento na interseção da potência (**C_v**) com o fator de serviço (**F_c**).

7 - Na **Tabela 2** os acoplamentos estão selecionados para uso em eixos de motores elétricos, para uso com outros tipos de motores, e para a parte movida deve-se observar que o diâmetro do eixo **ØD**, seja menor ou igual ao diâmetro máximo **Ød** admissível do acoplamento, ver **Tabela 1**.

Tabela 3:

Acionamento	Classe
Máquina acionadora, motor elétrico, turbina a gás e turbina vapor	A
Máquina acionadora, motor de combustão interna, 4 a 6 cilindros	B
Máquina acionadora, motor de combustão interna, 1 a 3 cilindros	C

MÉTODO DE SELEÇÃO 2

1. Para fatores de serviço **F_c** maiores que 3,5, e velocidades diferentes daquelas encontradas na tabela 2 devemos selecionar o tamanho do acoplamento de forma que o **torque (kgfm)** calculado pela fórmula abaixo seja menor ou igual ao **torque kgfm** da tabela 1.

$$\text{Torque} = \frac{716,2 \cdot N \cdot F_c}{n} \text{ (kgfm)}$$

Onde: **N** = Potência (**C_v**)
n = Rotação de trabalho do acoplamento (**rpm**)
F_c = **F_s . F_t . F_p** Fator de serviço

2. Observar que a velocidade máxima (**rpm**) do acoplamento seja menor ou igual aos valores na tabela 1.

3. Os diâmetros **ØD**, dos eixos das partes motoras e movidas devem ser iguais ou menores que os valores de **Ød max.** dos acoplamentos, tabela 1.

Tabela 4: Fator de serviço (FS)

TIPO DE CARGA	TIPO DE MÁQUINA ACIONADA	CLASSE DO ACIONAMENTO		
		A	B	C
Leve	Alimentadores, Agitadores, Bombas centrífugas, Compressor de parafuso, Cortadoras de metais, Decantadores, Classificadores, Clarificadores, Dinamômetros, Geradores, Filtros de ar, Máquinas de engarrafar, Ventiladores centrífugos,	1	1,5	2
Moderado	Agitadores, Betoneiras, Bobinadeiras, Compressor de lóbulos, Correias transportadoras, Cozinhadores de cereais, Desbobinadeiras, Eixos de transmissão, Elevadores de carga e canecas, Escadas rolantes, Esticadores, Filtros rotativos e de prensa, Fornos rotativos, Impressoras, Máquinas Ferramentas, Máquinas para madeira, Máquinas para massas, Máquinas Têxteis, Mesa de transferência, Misturadores, Secadores, Puxador de carros, Ventiladores de minas,	1,5	2	2,5
Pesado	Aeradores, Bomba de poço profundo, Bomba para petróleo, Calandras, Cortadora de papel, Descascadores, Desfibradeiras, Desempenadeiras, Dragas, Elevadores de passageiros, Extrusoras, Fornos rotativos, Guinchos, Guindastes, Impressoras, Lavadoras, Moinhos, Máquinas de lavanderia, Moendas, Pontes Rolantes, Prensas, Secadores, Trefiladores, Torres de resfriamento, Transportadores,	2	2,5	3
Muito pesado Alta inércia Inversão de rotação	Basculadores de vagões, Britadores, Bombas alternativas ou recíprocas, Compressores alternativos ou recíprocos, Geradores para solda, Laminadoras, Máquina de fabricação de pneus, Misturadores de borracha, Peneira vibradora, Trituradores,	2,5	3	3,5

ACRIFLEX Acoplamentos Flexíveis

Rua Abramo Casagrande, 130 - CEP. 88803-510 – São Luiz – Criciúma – SC
 Fone: 0**48 3438 0453 Fax: 0**48 3438 0453 – Home Page www.acriflex.com.br

SELEÇÃO DE ACOPLAMENTOS ACRIFLEX AD

Tabela 5: Fator de serviço Ft

Nº de horas de trabalho / dia	
< 2	0,9
3 - 12	1
13 - 16	1,1
17 - 24	1,2

Tabela 6: Fator de serviço Fp

Nº de partidas por hora	
< 5	1,0
5 - 20	1,2
20 - 40	1,3

Exemplo de Seleção de Acoplamento Elástico ACRIFLEX AD

▶ Para selecionar um acoplamento para um ventilador centrífugo acionado por motor elétrico de 7,5 Cv, 1750 rpm, que opera 18 horas por dia, e possui 16 partidas por hora, temos que seguir os seguintes passos:

- 1º Definir a classe da máquina acionadora, na **tabela 3**.
- 2º Localizar o tipo de carga da máquina acionada, na **tabela 4**, neste caso ventilador centrífugo, é carga leve, localizada na primeira linha. Na parte superior desta tabela localizamos a classe da máquina acionadora, que é um motor elétrico, primeira coluna. Na interseção destas duas linhas achamos o fator de serviço $F_s = 1$.
- 3º Localizar o fator de serviço F_t em função do número de horas de trabalho por dia, ver **tabela 5**, neste caso como são 18 h/dia $F_t = 1,2$.
- 4º Localizar o fator de serviço F_p em função do número de partidas por hora, ver **tabela 6**, neste caso são 16 partidas por hora então $F_p = 1,2$.
- 5º O fator de serviço $F_c = F_s \cdot F_t \cdot F_p$; substituindo os valores tem-se $F_c = 1 \cdot 1,2 \cdot 1,2$; então $F_c = 1,44$ para efeito de cálculo adotamos $F_c = 1,5$.
- 6º Agora para selecionar-mos um acoplamento ACRIFLEX AD, vamos até a **tabela 2**, escolhemos o quadro que indica 1750 rpm, pois esta é a velocidade do motor. Com o fator de serviço $F_c = 1,5$, segunda coluna deste quadro, e com a potência do motor 7,5 Cv, décima segunda linha, teremos uma interseção que indica **AD 3**. Este é o acoplamento indicado neste caso, para conhecer as dimensões deste acoplamento ver **tabela 1** nas características técnicas do acoplamento.

▶ Para selecionar um acoplamento para uma laminadora acionada por um motor de combustão 4 cilindros com 15 Cv e 1850 rpm, que opera 16 horas por dia, temos que seguir os seguintes passos:

- 1º Primeiro achamos os fatores de serviço da mesma forma que no exemplo anterior, neste caso da tabela 4 para laminadora acionada por motor de combustão com 4 cilindros $F_s = 3$. Da **tabela 5** obtemos o fator de serviço para o número de horas de trabalho por dia, assim para 17 h/dia $F_t = 1,2$. Como o laminador parte menos que 5 vezes por hora localizamos $F_p = 1$ na **tabela 6**.
- 2º Com os valores dos fatores de serviço calculamos o fator de serviço $F_c = F_s \cdot F_t \cdot F_p$; adotando os valores achados $F_c = 3,0 \cdot 1,2 \cdot 1$; então $F_c = 3,6$.
- 3º Como podemos observar o fator de serviço $F_c = 3,6$ não é tabelado, além disto, o valor de velocidade 1850 rpm também não é tabelado, assim sendo devemos usar o método de seleção 2.
- 4º Este método consiste em calcular o torque com a seguinte fórmula:

Neste caso: N é a potência do motor, 15 Cv; e n é a rotação do motor 1850 rpm.

Obs.: Nesta fórmula N deve ser sempre em Cv, e n em rpm.

$$\text{Torque} = \frac{716,2 \cdot N \cdot F_c}{n} \text{ (kgfm)}$$

Substituindo os valores:

$$\text{Torque} = \frac{716,2 \cdot 15 \cdot 3,6}{1850} ; \text{ Então Torque} = 20,9 \text{ kgfm}$$

- 5º Com o valor de torque devemos ir para a **tabela 1** caso desejarmos escolher um acoplamento do tipo ACRIFLEX AD. Na coluna que indica o Torque escolhemos um valor imediatamente superior ao valor calculado, que é 20,9 kgf•m. Na tabela o valor que atende esta solicitação é 22,5 kgf•m, que é o valor que o acoplamento AD 4 suporta; portanto o acoplamento selecionado é: **AD 4**.

Obs.: Sempre deve ser observado se os diâmetros dos eixos onde o acoplamento será montado é compatível com o diâmetro máximo que o mesmo comporta, onde se lê **Ød máx.** na tabela 1. Também deve ser observada a máxima rotação admissível para o acoplamento. Na seleção de um acoplamento deve-se sempre usar $F_c \geq 1,5$.

MONTAGEM DO ACOPLAMENTO ELÁSTICO ACRIFLEX AD

1. Verificar se os eixos e os cubos dos acoplamentos estão limpos e sem rebarbas;
2. Verificar se os eixos não estão desalinhados em valores maiores que os recomendados na tabela 1;
3. Montar os dois cubos nos eixos a serem acoplados e fixá-los axialmente;
4. Deslocar axialmente os acoplamentos fazendo com que os elementos elásticos se encaixem nos orifícios do flange oposto;
5. Fixar axialmente os acoplamentos;
6. Verificar a montagem, posicionamento, fixação e alinhamento.

Atenção: devem ser respeitados os valores de desalinhamentos máximos admissíveis que são encontrados na tabela 1. O correto alinhamento aumenta a vida útil do elemento elástico e evita esforços sobre os mancais das máquinas acopladas.

Obs.: O alinhamento dos eixos pode ser feito com o auxílio de uma régua, este procedimento deve ser realizado em duas posições a 90° uma da outra, ou com o uso de relógios comparadores.

