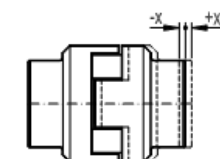
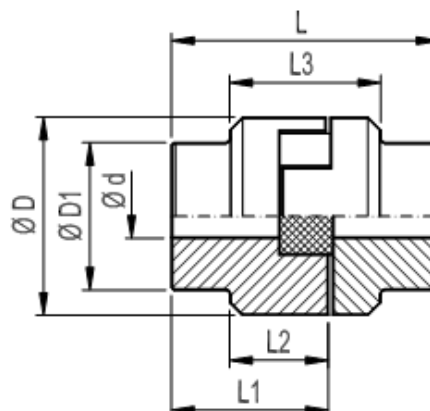




ACOPLAMENTO ELÁSTICO AZ (Acoplamento de Cruzeta)

► CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

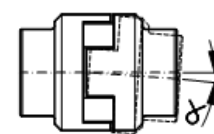
- Os acoplamentos ACRIFLEX AZ são compostos por dois cubos simétricos de ferro fundido cinzento, e um elemento elástico alojado entre eles, de borracha sintética de elevada resistência a abrasão.
- Esta configuração torna apto ao acoplamento ACRIFLEX AZ ser torcionalmente elástico e flexível em todas as direções, absorvendo vibrações, choques, desalinhamentos radiais, axiais e angulares; protegendo desta forma os equipamentos acoplados.
- Apto para trabalho reversível, em horizontal e vertical.
- São compactos, possuem baixo peso, e conseqüentemente um baixo momento de inércia J.
- Não necessitam manutenção preventiva e nem lubrificação.



Desalinhamento Axial



Desalinhamento Radial



Desalinhamento Angular

Tabela 1: Características técnicas dos Acoplamentos ACRIFLEX AZ:

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	D	D1	-d máx	L	L1	L2	L3	Torque Kgf•m	rpm máx.	J kgf•m ²	Peso kgf	Desalinhamento		
													Axial 6x	Radial Y	Angular α8
10.10	AZ 01	48	36	20	65,0	36	22	34	0,6	3500	0,00017	0,630	0,6	±0,2	1
10.11	AZ 02	60	45	25	83,0	46	27	42	1,3		0,00052	1,210	0,8		
10.12	AZ 03	75	56	32	104,0	60	31	47	3,0		0,00134	2,080	1,0		
10.13	AZ 04	95	70	40	120,0	71	39	53	5,0	3000	0,00450	4,180	1,2		
10.14	AZ 05	116	80	50	148,0	85	50	71	10,0	2000	0,00880	7,220	1,6		
10.15	AZ 06	150	105	65	200,0	120	74	99	16,0	2000	0,03858	14,990	2,0		

ACRIFLEX Acoplamentos Flexíveis

Rua Abramo Casagrande, 130 - CEP. 88803-510 - São Luiz - Criciúma - SC
Fone: 0**48 3061 2002 Fax: 0**48 3438 0453 - Home Page www.acriflex.com.br

Tabela 2: SELEÇÃO DE ACOPLAMENTOS ACRIFLEX AZ

Motor 860 rpm – 8 Pólos						Motor 1160 rpm – 6 Pólos					
Motor Cv	Fator de serviço Fc					Fator de serviço Fc					
	1,5	2	2,5	3	3,5	1,5	2	2,5	3	3,5	
0,16	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	
0,25	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 02	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	
0,33	AZ 01	AZ 01	AZ 02	AZ 02	AZ 02	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 02	
0,5	AZ 02	AZ 02	AZ 02	AZ 02	AZ 03	AZ 01	AZ 02	AZ 02	AZ 02	AZ 02	
0,75	AZ 02	AZ 02	AZ 03	AZ 03	AZ 03	AZ 02	AZ 02	AZ 02	AZ 03	AZ 03	
1	AZ 02	AZ 03	AZ 03	AZ 03	AZ 03	AZ 02	AZ 02	AZ 03	AZ 03	AZ 03	
1,5	AZ 03	AZ 03	AZ 03	AZ 04	AZ 04	AZ 03	AZ 03	AZ 03	AZ 03	AZ 04	
2	AZ 03	AZ 04	AZ 04	AZ 04	AZ 05	AZ 03	AZ 03	AZ 03	AZ 04	AZ 04	
3	AZ 04	AZ 04	AZ 04	AZ 05	AZ 05	AZ 03	AZ 04	AZ 04	AZ 05	AZ 05	
4	AZ 04	AZ 05	AZ 05	AZ 05	AZ 06	AZ 04	AZ 04	AZ 05	AZ 05	AZ 05	
5	AZ 05	AZ 05	AZ 05	AZ 06	AZ 06	AZ 04	AZ 05	AZ 05	AZ 05	AZ 06	
6	AZ 05	AZ 05	AZ 06	AZ 06	-	AZ 05	AZ 05	AZ 05	AZ 06	AZ 06	
7,5	AZ 05	AZ 06	AZ 06	-	-	AZ 05	AZ 05	AZ 06	AZ 06	-	
10	AZ 06	AZ 06	-	-	-	AZ 05	AZ 06	AZ 06	-	-	
12,5	AZ 06	-	-	-	-	AZ 06	AZ 06	-	-	-	
15	-	-	-	-	-	AZ 06	-	-	-	-	
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Motor 1750 rpm – 4 Pólos						Motor 3500 rpm – 2 Pólos					
Motor Cv	Fator de serviço Fc					Fator de serviço Fc					
	1,5	2	2,5	3	3,5	1,5	2	2,5	3	3,5	
0,16	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	
0,25	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	
0,33	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	
0,5	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 02	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	
0,75	AZ 01	AZ 01	AZ 02	AZ 02	AZ 02	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	
1	AZ 01	AZ 02	AZ 02	AZ 02	AZ 03	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 01	AZ 02	
1,5	AZ 02	AZ 02	AZ 03	AZ 03	AZ 03	AZ 01	AZ 01	AZ 02	AZ 02	AZ 02	
2	AZ 02	AZ 03	AZ 03	AZ 03	AZ 03	AZ 01	AZ 02	AZ 02	AZ 02	AZ 03	
3	AZ 03	AZ 03	AZ 03	AZ 04	AZ 04	AZ 02	AZ 02	AZ 03	AZ 03	AZ 03	
4	AZ 03	AZ 03	AZ 04	AZ 04	AZ 05	AZ 02	AZ 03	AZ 03	AZ 03	AZ 03	
5	AZ 03	AZ 04	AZ 04	AZ 05	AZ 05	AZ 03	AZ 03	AZ 03	AZ 03	-	
6	AZ 04	AZ 04	AZ 05	AZ 05	AZ 05	AZ 03	AZ 03	AZ 03	-	-	
7,5	AZ 04	AZ 05	AZ 05	AZ 05	AZ 06	AZ 03	AZ 03	-	-	-	
10	AZ 05	AZ 05	AZ 05	AZ 06	AZ 06	-	-	-	-	-	
12,5	AZ 05	AZ 05	AZ 06	AZ 06	-	-	-	-	-	-	
15	AZ 05	AZ 06	AZ 06	-	-	-	-	-	-	-	
20	AZ 06	AZ 06	-	-	-	-	-	-	-	-	
25	AZ 06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Obs.: Verificar na Tabela 1 o diâmetro máximo permitido pelo acoplamento selecionado.

SELEÇÃO DE ACOPLAMENTOS ACRIFLEX AZ

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 AZ, 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**.

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.

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

Onde: N = Potência (Cv)
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 (F_s)

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, Cozinheiros 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, Desfilibradeiras, 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

SELEÇÃO DE ACOPLAMENTOS ACRIFLEX AZ

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 AZ

▶ 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 AZ, 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 terceira linha, teremos uma interseção que indica **AZ 04**. 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 7,5 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, 7,5 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:

$$\text{Torque} = \frac{716,2 \cdot 7,5 \cdot 3,6}{1850} ; \text{Então Torque} = 10,45 \text{ kgfm}$$

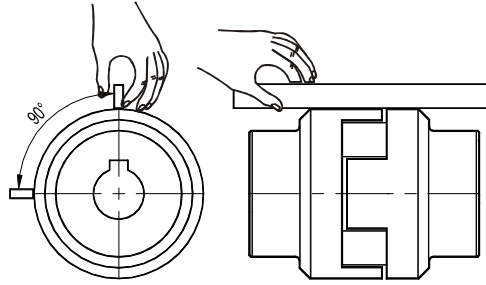
- 5º Com o valor de torque devemos ir para a **tabela 1** caso desejarmos escolher um acoplamento do tipo ACRIFLEX AZ. Na coluna que indica o Torque escolhemos um valor imediatamente superior ao valor calculado, que é 10,45 kgf•m. Na tabela o valor que atende esta solicitação é 16 kgf•m, que é o valor que o acoplamento AZ 06 suporta; portanto o acoplamento selecionado é: **AZ 06**.

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 AZ

1. Verificar se os eixos e os cubos dos acoplamentos estão limpos e sem rebarbas;
2. Montar os dois cubos nos eixos a serem acoplados e fixa-los axialmente;
3. Montar o elemento elástico em um dos cubos;
4. Acoplar as máquinas;
5. Alinhar as máquinas com o auxílio de uma régua, este procedimento deve ser realizado em duas posições a 90° uma da outra, conforme figura abaixo.

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.



► TROCA DO ELEMENTO ELÁSTICO

1. Deslocar axialmente uma das máquinas acopladas;
2. Substituir o elemento elástico;
3. Acoplar as máquinas observando os mesmos procedimentos de montagem, principalmente respeitando os valores de desalinhamentos máximos admissíveis.