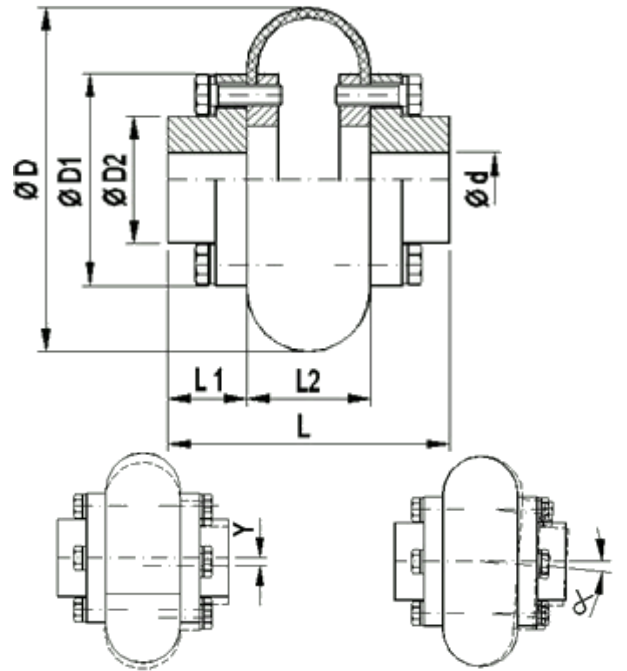




ACOPLAMENTO ELÁSTICO AX (Acoplamento de Pneu)

▶ CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Os cubos são produzidos em Aço Sae 1020 ou Ferro Fundido Nodular, o que proporciona maior resistência e confiabilidade ao material.
- Absorve desalinhamentos reduzindo os esforços e aumentando a vida útil dos componentes.
- Para as mesmas dimensões existem dois modelos, um cuja capacidade de torque é maior em função das características do elemento elástico de maior resistência.
- Proporcionam uma eficiente redução do nível de ruído a partir do isolamento de vibrações e choques entre motor e máquina.
- Garante uma perfeita isolação elétrica entre os eixos, evitando com isso, uma importante causa de colapso de rolamentos.
- Amortecimento de vibrações e choques.
- Manutenção simples, não é necessário mover o motor para substituição da banda elástica. Dispensam lubrificação.



Desalinhamento Axial

Desalinhamento Radial

Desalinhamento Angular

Tabela 1: Características técnicas dos Acoplamentos ACRIFLEX AX:

| Descrição | D | D1 | D2 | Ød máx | L | L1 | L2 | Torque Nominal (Nm) | rpm máx. | J Kg.m ² | Desalinhamento | | | Peso Kg |
|-----------|-----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|---------------------|----------|---------------------|----------------|----------|------------|---------|
| | | | | | | | | | | | Axial X | Radial Y | Angular α° | |
| AX 25 | 95 | 74 | 36 | 23 | 80 | 25 | 30 | 45 | 5000 | 0,0018 | 0,50 | 0,25 | 0,5° | 1,1 |
| AX 35 | 127 | 96 | 49 | 32 | 110 | 35 | 40 | 90 | 4000 | 0,0097 | 0,75 | 0,40 | 1,0° | 2,6 |
| AX 50 | 166 | 127 | 70 | 46 | 150 | 50 | 50 | 340 | 3600 | 0,0410 | 1,00 | 0,50 | 1,5° | 5,6 |
| AX 70 | 222 | 169 | 100 | 65 | 205 | 70 | 65 | 940 | 3600 | 0,168 | 1,50 | 0,80 | 1,5° | 14,2 |
| AX 90 | 302 | 218 | 116 | 85 | 250 | 80 | 90 | 1700 | 3600 | 0,220 | 2,00 | 1,00 | 1,5° | 25,0 |
| AX 105 | 330 | 235 | 144 | 100 | 290 | 100 | 90 | 2500 | 3600 | 0,338 | 2,00 | 1,00 | 1,5° | 40,5 |
| AX140/100 | 402 | 297 | 150 | 100 | 320 | 100 | 120 | 6800 | 1800 | 0,910 | 3,00 | 2,00 | 2,0° | 62,0 |
| AX140/140 | 402 | 297 | 190 | 140 | 380 | 130 | 120 | 6800 | 1800 | 0,985 | 3,00 | 2,00 | 2,0° | 96,5 |

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

Tabela 2: SELEÇÃO DE ACOPLAMENTOS ACRIFLEX AX

| Motor Cv | Motor 860 rpm – 8 Pólos | | | | | Motor 1160 rpm – 6 Pólos | | | | |
|-------------|-------------------------|-------|------|------|------|--------------------------|------|------|------|------|
| | Fator de serviço Fc | | | | | Fator de serviço Fc | | | | |
| | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 |
| 0,25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 |
| 0,33 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 |
| 0,5 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 |
| 0,75 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 |
| 1 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 |
| 1,5 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 |
| 2 | AX 20 | AX 20 | AX25 | AX25 | AX35 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 |
| 3 | AX25 | AX25 | AX35 | AX35 | AX35 | AX25 | AX25 | AX25 | AX35 | AX35 |
| 4 | AX25 | AX35 | AX35 | AX35 | AX50 | AX25 | AX25 | AX35 | AX35 | AX35 |
| 5 | AX35 | AX35 | AX50 | AX50 | AX50 | AX25 | AX35 | AX35 | AX35 | AX50 |
| 6 | AX35 | AX50 | AX50 | AX50 | AX50 | AX35 | AX35 | AX35 | AX50 | AX50 |
| 7,5 | AX35 | AX50 | AX50 | AX50 | AX50 | AX35 | AX35 | AX50 | AX50 | AX50 |
| 10 | AX50 | AX50 | AX50 | AX50 | AX50 | AX35 | AX50 | AX50 | AX50 | AX50 |
| 12,5 | AX50 | AX50 | AX50 | AX50 | AX70 | AX50 | AX50 | AX50 | AX50 | AX50 |
| 15 | AX50 | AX50 | AX50 | AX70 | AX70 | AX50 | AX50 | AX50 | AX50 | AX50 |
| 20 | AX50 | AX50 | AX70 | AX70 | AX70 | AX50 | AX50 | AX50 | AX70 | AX70 |
| 25 | AX50 | AX70 | AX70 | AX70 | AX70 | AX50 | AX50 | AX70 | AX70 | AX70 |
| 30 | AX70 | AX70 | AX70 | AX70 | AX70 | AX50 | AX70 | AX70 | AX70 | AX70 |
| 40 | AX70 | AX70 | AX70 | AX70 | - | AX50 | AX70 | AX70 | AX70 | AX70 |
| 50 | AX70 | AX70 | AX70 | - | - | AX70 | AX70 | AX70 | AX70 | - |
| 60 | AX70 | AX70 | - | - | - | AX70 | AX70 | AX70 | - | - |
| 75 | AX70 | - | - | - | - | AX70 | AX70 | - | - | - |
| 100 | - | - | - | - | - | AX70 | - | - | - | - |

| Motor Cv | Motor 1750 rpm – 4 Pólos | | | | | Motor 3500 rpm – 2 Pólos | | | | |
|-------------|--------------------------|------|------|------|------|--------------------------|------|------|------|------|
| | Fator de serviço Fc | | | | | Fator de serviço Fc | | | | |
| | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 |
| 0,25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 |
| 0,33 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 |
| 0,5 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 |
| 0,75 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 |
| 1 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 |
| 1,5 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 |
| 2 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 |
| 3 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 |
| 4 | AX25 | AX25 | AX25 | AX35 | AX35 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 |
| 5 | AX25 | AX25 | AX35 | AX35 | AX35 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 |
| 6 | AX25 | AX35 | AX35 | AX35 | AX35 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX35 |
| 7,5 | AX25 | AX35 | AX35 | AX35 | AX50 | AX25 | AX25 | AX25 | AX25 | AX35 |
| 10 | AX35 | AX35 | AX50 | AX50 | AX50 | AX25 | AX25 | AX35 | AX35 | AX35 |
| 12,5 | AX35 | AX50 | AX50 | AX50 | AX50 | AX25 | AX35 | AX35 | AX35 | AX35 |
| 15 | AX35 | AX50 | AX50 | AX50 | AX50 | AX25 | AX35 | AX35 | AX35 | AX50 |
| 20 | AX50 | AX50 | AX50 | AX50 | AX50 | AX35 | AX35 | AX50 | AX50 | AX50 |
| 25 | AX50 | AX50 | AX50 | AX50 | AX50 | AX35 | AX35 | AX50 | AX50 | AX50 |
| 30 | AX50 | AX50 | AX50 | AX70 | AX70 | AX35 | AX50 | AX50 | AX50 | AX50 |
| 40 | AX50 | AX50 | AX70 | AX70 | AX70 | AX50 | AX50 | AX50 | AX50 | AX50 |
| 50 | AX50 | AX70 | AX70 | AX70 | AX70 | AX50 | AX50 | AX50 | AX70 | AX70 |
| 60 | AX70 | AX70 | AX70 | AX70 | AX70 | AX50 | AX50 | AX70 | AX70 | AX70 |
| 75 | AX70 | AX70 | AX70 | AX70 | - | AX50 | AX70 | AX70 | AX70 | AX70 |
| 100 | AX70 | AX70 | - | - | - | AX70 | AX70 | AX70 | AX70 | AX70 |
| 125 | AX70 | - | - | - | - | AX70 | AX70 | AX70 | AX70 | AX70 |
| 150 | AX70 | - | - | - | - | AX70 | AX70 | AX70 | AX70 | - |
| 175 | - | - | - | - | - | AX70 | AX70 | AX70 | - | - |
| 200 | - | - | - | - | - | AX70 | AX70 | - | - | - |
| 250 | - | - | - | - | - | AX70 | - | - | - | - |
| 300 | - | - | - | - | - | AX70 | - | - | - | - |

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

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 AX

| 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 AX, 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.

| | |
|--|--|
| $\text{Torque} = 716,2 \cdot \frac{N \cdot F_c}{n} \text{ (kgfm)}$ | <p>Onde: N = Potência (Cv) n = Rotação de trabalho do acoplamento (rpm) F_c = F_s . F_t . F_p Fator de serviço</p> |
|--|--|

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, 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 AX

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 AX

▶ 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 AX, 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 **AX 25**. 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.

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

Substituindo os valores:

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

- 5º Com o valor de torque devemos ir para a **tabela 1** caso desejarmos escolher um acoplamento do tipo ACRIFLEX AX. 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 34 kgf•m, que é o valor que o acoplamento AX 50 suporta; portanto o acoplamento selecionado é: **AX 50**.

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 $F_c \geq 1,5$.

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

MONTAGEM DO ACOPLAMENTO ELÁSTICO ACRIFLEX AX

1. Verificar se os eixos e os cubos dos acoplamentos estão limpos e sem rebarbas;
2. Verificar e se necessário providenciar para que os eixos a serem acoplados estejam o mais alinhado possível;
3. Montar os dois cubos nos eixos a serem acoplados com a distancia L2 da tabela 1;
4. Montar o elemento elástico, e apertar alternadamente os parafusos até que a arruela de pressão esteja plana;
5. Realizar um segundo aperto dos parafusos de acordo com os valores de torque da tabela 6;
6. Realizar o terceiro aperto dos parafusos de acordo com os valores de torque da tabela 6;
7. Fixar axialmente os cubos do acoplamento.

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.
- O excessivo aperto dos parafusos provoca a redução da vida útil do elemento elástico, e também sua ruptura ou corte lateral por estrangulamento.
- Recomenda-se controlar o aperto dos parafusos após 24 horas de funcionamento.

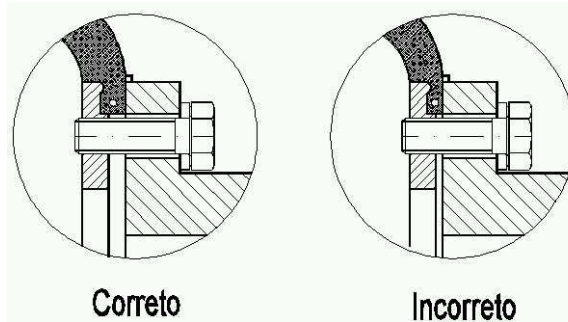


Tabela 7

| Torque de ajuste dos parafusos em Kg•m | Tipo de acoplamento | | | | | | | |
|--|---------------------|-------|-------|-------|-------|--------|-----------|-----------|
| | AX 25 | AX 35 | AX 50 | AX 70 | AX 90 | AX 105 | AX140/100 | AX140/140 |
| Segundo aperto | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 2,00 | 5,00 | 5,00 | 6,00 | 6,00 |
| Terceiro aperto | 0,50 | 1,00 | 2,00 | 2,50 | 6,00 | 6,00 | 7,00 | 7,00 |

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