

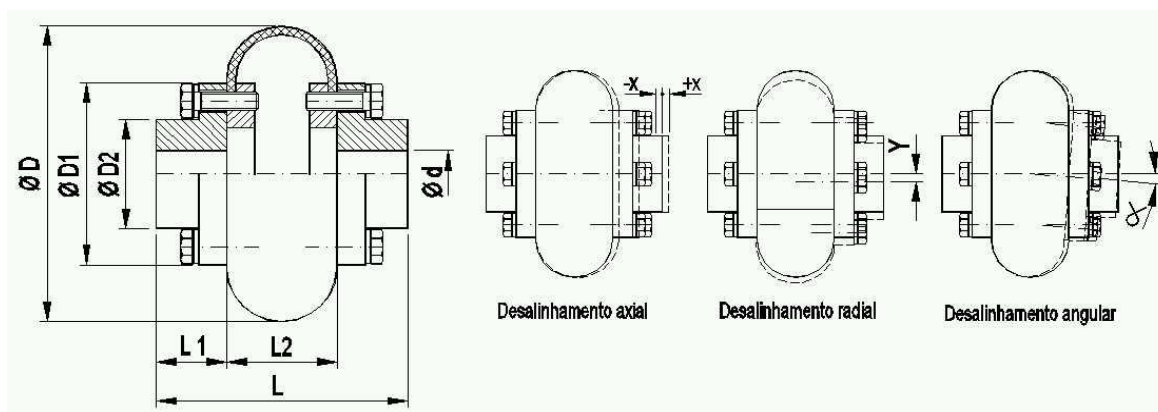


CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Os acoplamentos MADEFLEX MX Bipartidos são compostos por dois cubos simétricos de ferro fundido cinzento, e um elemento elástico de borracha bipartido alojado entre eles.
- Esta configuração torna apto ao acoplamento MADEFLEX MX Bipartido ser torcionalmente elástico e flexível em todas as direções, absorvendo vibrações, choques, desalinhamentos radiais, axiais e angulares; protegendo desta forma os equipamentos acoplados.
- Estes acoplamentos permitem trabalho em posição horizontal e vertical, desde que corretamente fixados, e aceitam reversões de movimentos. Podem ser usados em temperaturas de -20 a 80°C .
- Em função de sua forma construtiva simples, dispensam cuidados e ferramentas especiais para sua montagem, tornando este trabalho rápido e fácil.
- Não necessitam manutenção e nem lubrificação.
- Os acoplamentos são fornecidos na Laranja Segurança (Tinta Laca Nitrocelulose Munsell 2,5 YR 6/14).
- São compactos, possuem baixo peso, e conseqüentemente um baixo momento de inércia J.
- Os acoplamentos são fornecidos com o cubo sem furo, sob pedido podem ser fornecidos os furos na configuração desejada pelo cliente ou o padrão que consiste de um furo e canal de chaveta conforme DIN 6885, tolerância ISO H7 e dois furos roscados a 90° com parafusos DIN 916 para fixação axial.
- Para altas rotações recomendamos balanceamento dinâmico segundo ISO 21940-11, G6,3 no mínimo.
- ATENÇÃO: Não trocar o acoplamento MX pelo MXB sem verificar o torque e RPM máximo.**

Tabela 1 Características técnicas dos Acoplamentos MADEFLEX MXB:

Código	Descrição	D	D1	D2	Ød Máx	L	L1	L2	Torque Nominal kgf•m	RPM Máx	Desalinhamento			Peso Kg	Torque de ajuste dos parafusos Kgf.m	
											Axial	Radial	Angular		2º Ajuste	3º Ajuste
											- X	Y	α°			
9.130	MXB 25	95	74	36	24	63	30	30	4	4000	-0,5	0,25	5°	1,0	0,5	0,5
9.131	MXB 35	125	96	49	32	80	38	40	8	3800	-0,8	0,4	4°	2,4	0,75	1
9.132	MXB 50	165	127	70	46	105	50	50	30	3600	-1	0,5	6°	5,2	1	2
9.133	MXB 70	220	169	99	65	143	70	65	84	3600	-1,5	0,8	11°	14,0	2	2,5
9.134	MXB 90	300	218	116	75	165	80	90	150	2000	2	1	6°	27,3	5	6
9.135	MXB 105	335	235	144	90	205	100	90	220	2000	2	1,25	8°	41,4	5	6
9.136	MXB 140	405	288	195	125	265	130	120	610	1890	3	2	9°	86,0	6	7



SELEÇÃO DE ACOPLAMENTOS ELÁSTICOS MADEFLEX MXB

Tabela 2 Seleção de Acoplamentos tipo MADEFLEX MXB:

Motor 860 rpm – 8 Pólos						Motor 1160 rpm – 6 Pólos					
Menor acoplamento para acomodar o eixo do motor						Menor acoplamento para acomodar o eixo do motor					
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	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	0,25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25
0,33	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	0,33	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25
0,5	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	0,5	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25
0,75	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	0,75	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25
1	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	1	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25
1,5	MXB35	MXB35	MXB35	MXB35	MXB35	1,5	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25
2	MXB35	MXB35	MXB35	MXB35	MXB35	2	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB35
3	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	3	MXB25	MXB25	MXB35	MXB35	MXB35
4	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	4	MXB35	MXB35	MXB35	MXB35	MXB50
5	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	5	MXB35	MXB35	MXB35	MXB50	MXB50
6	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	6	MXB35	MXB35	MXB50	MXB50	MXB50
7,5	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	7,5	MXB35	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50
10	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	10	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50
12,5	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70	12,5	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50
15	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70	15	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	MXB70
20	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70	20	MXB50	MXB50	MXB70	MXB70	MXB70
25	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70	25	MXB50	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70
30	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70	MXB90	30	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70
40	MXB70	MXB70	MXB70	MXB90	MXB90	40	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70	MXB90
50	MXB70	MXB70	MXB90	MXB90	MXB90	50	MXB70	MXB70	MXB70	MXB90	MXB90
60	MXB70	MXB90	MXB90	MXB90	MXB105	60	MXB70	MXB70	MXB90	MXB90	MXB90
75	MXB90	MXB90	MXB105	MXB105	MXB105	75	MXB70	MXB90	MXB90	MXB90	MXB105
100	MXB90	MXB105	MXB105	MXB140	MXB140	100	MXB90	MXB90	MXB105	MXB105	MXB105

Motor 1750 rpm – 4 Pólos						Motor 3500 rpm – 2 Pólos					
Menor acoplamento para acomodar o eixo do motor						Menor acoplamento para acomodar o eixo do motor					
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	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	0,25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25
0,33	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	0,33	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25
0,5	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	0,5	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25
0,75	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	0,75	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25
1	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	1.00	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25
1,5	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	1,5	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25
2	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	2	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25
3	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB35	3	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25
4	MXB35	MXB35	MXB35	MXB35	MXB35	4	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25	MXB25
5	MXB35	MXB35	MXB35	MXB35	MXB35	5	MXB35	MXB35	MXB35	MXB35	MXB35
6	MXB35	MXB35	MXB35	MXB35	MXB35	6	MXB35	MXB35	MXB35	MXB35	MXB35
7,5	MXB35	MXB35	MXB35	MXB50	MXB50	7,5	MXB35	MXB35	MXB35	MXB35	MXB35
10	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	10	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50
12,5	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	12,5	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50
15	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	15	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50
20	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	20	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50
25	MXB50	MXB50	MXB50	MXB70	MXB70	25	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50
30	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70	30	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50	MXB50
40	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70	40	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70
50	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70	50	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70
60	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70	MXB90	60	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70
75	MXB70	MXB70	MXB70	MXB90	MXB90	75	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70
100	MXB70	MXB70	MXB90	MXB90	MXB90	100	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70
125	MXB90	MXB90	MXB90	MXB105	MXB105	125	MXB70	MXB70	MXB70	MXB70	MXB90
150	MXB90	MXB90	MXB105	MXB105	MXB105	150	MXB70	MXB70	MXB70	MXB90	MXB90
175	MXB105	MXB105	MXB105	MXB105	MXB140	175	MXB70	MXB70	MXB90	MXB90	MXB90
200	MXB105	MXB105	MXB105	MXB140	MXB140	200	MXB70	MXB70	MXB90	MXB90	MXB90
250	MXB105	MXB105	MXB140	MXB140	MXB140	250	MXB70	MXB90	MXB90	MXB140	MXB140

SELEÇÃO DE ACOPLAMENTOS ELÁSTICOS MADEFLEX MXB

DADOS NECESSÁRIOS PARA SELECIONAR UM ACOPLAMENTO

Máquina acionadora (Fs)?	Dimensões dos eixos da máquina acionadora e acionada?
Máquina acionada (Fs)?	Número de horas de trabalho por dia (Ft)?
Potência necessária (Cv)?	Número de partidas por hora (Fp)?
Rotação de operação (rpm)?	Condições ambientais?

► COMO SELECIONAR UM ACOPLAMENTO?

▪ MÉTODO DE SELEÇÃO 1

1. Selecionar o fator de serviço **Fs** em função do tipo de máquina acionadora e a máquina acionada na **Tabela 3**;
2. Selecionar o fator de serviço **Ft** em função do número de horas que a máquina trabalha por dia na **Tabela 4**;
3. Selecionar o fator de serviço **Fp** em função do número de partidas por hora que a máquina na **Tabela 5**;
4. O fator de serviço **Fc** usado nos cálculos e nas tabelas de seleção é: **Fc = Fs · Ft · Fp** (Se o valor de **Fc** for maior que 3,5, usar o **método de seleção 2**)
5. Na **Tabela 2** seleção de acoplamento tipo MADEFLEX MXB, seleciona-se o tamanho do acoplamento na interseção da potência (**Cv**) com o fator de serviço (**Fc**).
6. 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 $\varnothing d$, seja menor ou igual ao diâmetro máximo $\varnothing d_{máx.}$ do acoplamento, ver tabela 1 nas características técnicas do acoplamento.

▪ MÉTODO DE SELEÇÃO 2

1. Para fatores de serviço **Fc** 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)
Fc = Fs · Ft · Fp Fator de serviço

2. Observar que a velocidade máxima **rpm máx.** do acoplamento seja menor ou igual aos valores na tabela 1.
3. Os diâmetros $\varnothing d$, dos eixos das partes motoras e movidas devem ser iguais ou menores que os valores de $\varnothing d_{máx.}$ dos acoplamentos, tabela 1.

Tabela 3 FATORES DE SERVIÇO (Fs)

Máquina acionadora, motor de combustão interna, 1 a 3 cilindros
 Máquina acionadora, motor de combustão interna, 4 a 6 cilindros
 Máquina acionadora, motor elétrico, turbina a gás e turbina vapor

TIPO DE CARGA	TIPO DE MÁQUINA ACIONADA	Fs		
		Fs	Fs	Fs
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, 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, Pressas, 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

Nº de horas de trabalho por dia	Ft
≤ 2	0,9
3 - 12	1
13 - 16	1,1
17 - 24	1,2

Tabela 4
Fator de serviço
Ft

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

Tabela 5
Fator de serviço
Fp

EXEMPLOS DE SELEÇÃO DE ACOPLAMENTOS ELÁSTICOS MADEFLEX MXB

Para selecionar um acoplamento para um secador acionado por motor elétrico de 10 Cv, 1750 rpm, que opera 24 horas por dia, e possui 10 partidas por hora, temos que seguir os seguintes passos:

1. Localizar o fator de serviço F_s , na tabela 3, o tipo de carga da máquina acionada, neste caso puxador de carros, é carga moderada, localizada na segunda linha. Na parte superior desta tabela localizamos o tipo de máquina acionadora, que é um motor elétrico, terceira linha. Na interseção destas duas linhas achamos o fator de serviço $F_s = 2$.
2. Localizar o fator de serviço F_t em função do número de horas de trabalho por dia, ver tabela 4, neste caso como são 16 h/dia $F_t = 1,2$.
3. Localizar o fator de serviço F_p em função do número de partidas por hora, ver tabela 5, neste caso são 10 partidas por hora então $F_p = 1,2$.
4. O fator de serviço $F_c = F_s \cdot F_t \cdot F_p$; substituindo os valores tem-se $F_c = 2 \cdot 1,2 \cdot 1,2$; então $F_c = 2,88$, para efeito de cálculo adotamos $F_c = 3$.
5. Agora para selecionar-mos um acoplamento MADEFLEX MXB, vamos até a tabela 2, escolhemos o quadro que indica 1750 rpm, pois esta é a velocidade do motor. Com o fator de serviço $F_c = 3$, segunda coluna deste quadro, e com a potência do motor 10 Cv, décima terceira linha, teremos uma interseção que indica MXB50. Este é o acoplamento indicado neste caso, para conhecer as dimensões deste acoplamento ver tabela 1, características técnicas do acoplamento MADEFLEX MXB50.

► Para selecionar um acoplamento para um triturador acionado por um motor de combustão 2 cilindros com 12,5 Cv e 2500 rpm, que opera 15 horas por dia, temos que seguir os seguintes passos:

1. Primeiro achamos os fatores de serviço da mesma forma que no exemplo anterior, neste caso da tabela 3 para triturador acionado por motor de combustão com 2 cilindros $F_s = 3,5$. Da tabela 4 obtemos o fator de serviço para o número de horas de trabalho por dia, assim para 15 h/dia $F_t = 1,1$. Como o triturador parte menos que 5 vezes por hora localizamos $F_p = 1$ na tabela 5,.
2. 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 $F_c = 3,5 \cdot 1,1 \cdot 1$; então $F_c = 3,85$.
3. Como podemos observar o fator de serviço $F_c = 3,85$ não é tabelado, além disto, este valor de velocidade 2500 rpm também não é tabelado, assim sendo devemos usar o método de seleção 2.
4. Este método consiste em calcular o torque com a seguinte fórmula:

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

Neste caso: N é a potência do motor, 15 Cv; e n é a rotação do motor 2500 rpm.
Obs.: Nesta fórmula N deve ser sempre em Cv, e n em rpm.

Substituindo os valores:

$$\text{Torque} = 716,2 \cdot \frac{12,5 \cdot 3,85}{2500}; \text{ Então Torque} = 13,78 \text{ kgf}\cdot\text{m}$$

5. Com o valor de torque devemos ir para a tabela 1 caso desejarmos escolher um acoplamento do tipo MADEFLEX MXB. Na coluna que indica o Torque escolhemos um valor imediatamente superior ao valor calculado, que é 13,78 kgf•m. Na tabela o valor que atende esta solicitação é 30 kgf•m, que é o valor que o acoplamento MXB50 suporta; portanto o acoplamento selecionado é: MXB50.

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, segunda coluna onde se lê $\varnothing d \text{ máx.}$ na tabela 1. Também deve ser observada a máxima rotação admissível para o acoplamento **rpm máx.**

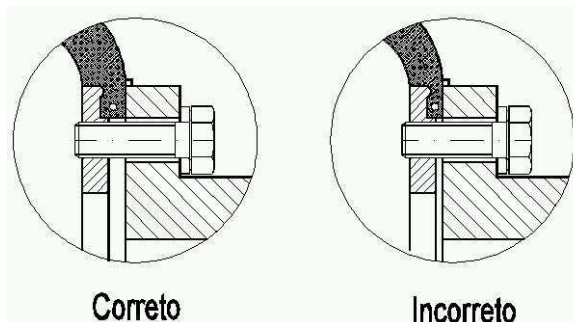
Na seleção de um acoplamento deve-se sempre usar $F_c \geq 1,5$.

MONTAGEM DO ACOPLAMENTO ELÁSTICO MADEFLEX MXB

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 distância 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 1;
6. Realizar o terceiro aperto dos parafusos de acordo com os valores de torque da tabela 1;
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.



ACOPLAMENTO COMPLETO*			CUBOS SEM ELEMENTO (PAR)	BANDA ELÁSTICA**
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COMPATÍVEL	CÓDIGO	CÓDIGO
9.130	Acoplamento MXB 25	Antares AT25BP	9.130/1	9.130B
9.131	Acoplamento MXB 35	Antares AT35BP	9.131/1	9.131B
9.132	Acoplamento MXB 50	Antares AT50BP	9.132/1	9.132B
9.133	Acoplamento MXB 70	Antares AT70BP	9.133/1	9.133B
9.134	Acoplamento MXB 90	Antares AT90BP	9.134/1	9.134B
9.135	Acoplamento MXB105	Antares AT105BP	9.135/1	9.135B
9.136	Acoplamento MXB 140	Antares AT140BP	9.136/1	9.136B

**Acoplamentos sem acessórios são vendidos em par.
Banda elástica é vendida em par.**