

ACOPLAMENTO ELÁSTICO MADEFLEX CO





A MARCA QUE TRANSMITE FORÇA

A Fundação Mademil LTDA foi **fundada em 1985** como fundição de componentes para fogões e peças para máquinas agrícolas.

A **tradição** da empresa em **inovação** de produtos começou em meados dos anos 90, quando ingressamos para o setor de transmissão de potência, com a produção de polias e acoplamentos.

Esse desenvolvimento foi uma extensão natural das nossas operações, que sempre estiveram em **constante expansão**.

Desde 2005, a Mademil possui a certificação **ISO 9001**, que assegura a conformidade dos nossos processos de gerenciamento de qualidade.



+ 10.000m²
parque fabril

+ 300
colaboradores

+ 700
t/mês

+ 20
países

Com um parque fabril que ultrapassa 10.000m², equipamentos e processos de última geração e mais de 300 colaboradores, a Mademil produz e entrega mensalmente cerca de 700 toneladas de peças.

Estamos presentes em todos os estados brasileiros e em mais de 20 países, atendendo com excelência a demanda de um mercado exigente. Contamos com uma ampla gama de soluções em polias e acoplamentos de alto desempenho.

Nosso portfólio de produtos combina tecnologia, design e acabamento em componentes de máquinas, garantindo qualidade, desempenho superior e prazo de entrega aos nossos clientes.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Os acoplamentos MADEFLEX CO são compostos por dois **cubos simétricos de ferro fundido cinzento**, unidos por um jogo de correias planas fixadas aos cubos através de um flange aparafusado.



Esta configuração torna o acoplamento MADEFLEX CO **torcionalmente elástico e flexível** em todas as direções, absorvendo vibrações, choques, desalinhamentos radiais, axiais e angulares; protegendo desta forma os equipamentos acoplados.



Pelas suas características construtivas, os acoplamentos MADEFLEX CO são empregados em **situações de trabalho desfavoráveis** e que possuem grandes desalinhamentos.



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.**



Para **altas rotações**, recomendamos balanceamento dinâmico segundo ISO 21940-11, G6,3 no mínimo.



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.



Tabela 1: Características técnicas do Acoplamento com correias tipo MADEFLEX CO

Código	Descrição	D	D1	D2	Ød Máx	L	L1	L2	Torque Nominal (kgf·m)	rpm máx.	J (kg·m) ²	Peso Total	Desalinhamento		
													Axial ± X	Radial Y	Angular α°
9.7	CO80	80	45	130	24	96	17.5	40	2.7	3600	0.0024	2.16	3	1.5	3
9.8	CO100	100	55	150	33	105	18	43	4.8	3600	0.0049	3.39	3	1.5	3
9.9	CO130	130	78	185	44	120	30.5	57.5	6.5	3600	0.0142	7.45	4	2	3
9.10	CO150	150	89	210	55	130	26	56.5	9.2	3600	0.0290	10.03	4	2	3
9.11	CO175	175	100	245	62	152	25	60	15	3600	0.0610	15.41	4	2	2.5
9.12	CO200	200	128	310	80	195	34	82	39	2000	0.1310	28	6	3	2.5
9.13	CO250	250	128	365	80	240	54.5	105	66	1800	0.3332	41.5	7	3	2.5
9.14	CO300	300	145	420	90	260	51	99	100	1800	0.6716	61	7	3	2.5

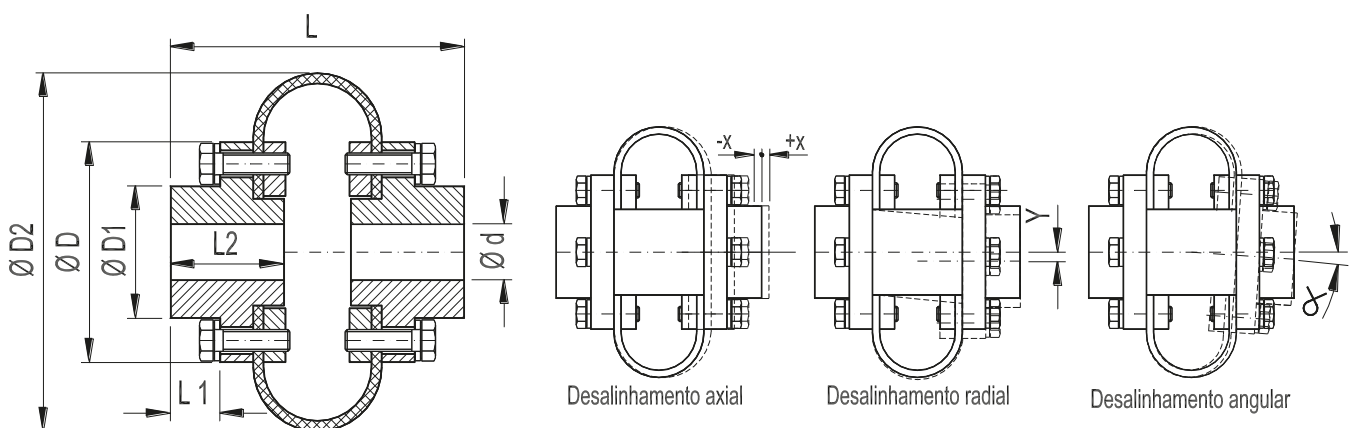


Tabela 2 Seleção de Acoplamentos tipo MADEFLEX CO

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
0,5	CO80	CO80	CO80	CO80	CO80	0,5	CO80	CO80	CO80	CO80	CO80
0,75	CO80	CO80	CO80	CO80	CO80	0,75	CO80	CO80	CO80	CO80	CO80
1	CO80	CO80	CO80	CO80	CO80	1	CO80	CO80	CO80	CO80	CO80
1,5	CO80	CO80	CO100	CO100	CO100	1,5	CO80	CO80	CO80	CO80	CO100
2	CO80	CO100	CO100	CO100	CO130	2	CO80	CO80	CO100	CO100	CO100
3	CO100	CO100	CO130	CO150	CO130	3	CO80	CO100	CO100	CO130	CO130
4	CO100	CO130	CO150	CO175	CO175	4	CO100	CO100	CO130	CO150	CO150
5	CO130	CO150	CO175	CO175	CO175	5	CO100	CO130	CO150	CO150	CO175
6	CO150	CO175	CO175	CO175	CO200	6	CO130	CO150	CO150	CO175	CO175
7,5	CO150	CO175	CO175	CO200	CO200	7,5	CO130	CO150	CO175	CO175	CO175
10	CO175	CO175	CO200	CO200	CO200	10	CO150	CO175	CO175	CO200	CO200
12,5	CO175	CO200	CO200	CO200	CO200	12,5	CO175	CO175	CO200	CO200	CO200
15	CO200	CO200	CO200	CO200	CO250	15	CO175	CO200	CO200	CO200	CO200
20	CO200	CO200	CO200	CO250	CO250	20	CO200	CO200	CO200	CO200	CO200
25	CO200	CO200	CO250	CO250	CO300	25	CO200	CO200	CO200	CO250	CO250
30	CO200	CO250	CO250	CO300	CO300	30	CO200	CO200	CO250	CO250	CO300
40	CO250	CO250	CO300	CO300	-	40	CO200	CO250	CO250	CO300	CO300
50	CO250	CO300	CO300	-	-	50	CO250	CO250	CO300	CO300	-
60	CO300	CO300	-	-	-	60	CO250	CO300	CO300	-	-
75	CO300	-	-	-	-	75	CO250	CO300	-	-	-
100	-	-	-	-	-	100	CO300	-	-	-	-
125	-	-	-	-	-	125	-	-	-	-	-

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
0,5	CO80	CO80	CO80	CO80	CO80	0,5	CO80	CO80	CO80	CO80	CO80
0,75	CO80	CO80	CO80	CO80	CO80	0,75	CO80	CO80	CO80	CO80	CO80
1	CO80	CO80	CO80	CO80	CO80	1	CO80	CO80	CO80	CO80	CO80
1,5	CO80	CO80	CO80	CO80	CO80	1,5	CO80	CO80	CO80	CO80	CO80
2	CO80	CO80	CO80	CO80	CO80	2	CO80	CO80	CO80	CO80	CO80
3	CO80	CO80	CO100	CO100	CO100	3	CO80	CO80	CO80	CO80	CO80
4	CO80	CO100	CO100	CO100	CO150	4	CO80	CO80	CO80	CO80	CO80
5	CO100	CO100	CO100	CO130	CO150	5	CO80	CO80	CO80	CO100	CO100
6	CO100	CO100	CO130	CO150	CO150	6	CO80	CO80	CO100	CO100	CO100
7,5	CO100	CO130	CO150	CO150	CO175	7,5	CO80	CO100	CO100	CO100	CO130
10	CO130	CO150	CO150	CO175	CO175	10	CO100	CO100	CO100	CO130	CO130
12,5	CO150	CO175	CO175	CO175	CO200	12,5	CO100	CO100	CO130	CO150	CO150
15	CO150	CO175	CO175	CO200	CO200	15	CO100	CO130	CO150	CO150	CO175
20	CO175	CO175	CO200	CO200	CO200	20	CO130	CO150	CO175	CO175	CO175
25	CO175	CO200	CO200	CO200	CO200	25	CO150	CO175	CO175	CO175	-
30	CO200	CO200	CO200	CO200	CO250	30	CO150	CO175	CO175	-	-
40	CO200	CO200	CO200	CO250	CO250	40	CO175	CO175	-	-	-
50	CO200	CO200	CO250	CO250	CO250	50	CO175	-	-	-	-
60	CO200	CO250	CO250	CO300	CO300	60	-	-	-	-	-
75	CO250	CO250	CO300	CO300	CO300	75	-	-	-	-	-
100	CO250	CO300	CO300	-	-	100	-	-	-	-	-
125	CO300	CO300	-	-	-	125	-	-	-	-	-
150	CO300	-	-	-	-	150	-	-	-	-	-
175	-	-	-	-	-	175	-	-	-	-	-

DADOS NECESSÁRIOS PARA SELECIONAR UM ACOPLAMENTO

Máquina acionadora (Fs)	Dimensões dos eixos da máquina acionadora e acionada (mm)
Maquina 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 do sistema na **Tabela 5**;
4. O fator de serviço **Fc** usado nos cálculos e nas tabelas de seleção é obtido por meio do produto: $Fc = Fs \cdot Ft \cdot Fp$ (se o valor de **Fc** for maior que 3,5, usar o **método de seleção 2**);
5. Na **Tabela 2**, selecionar o tamanho do acoplamento na interseção da potência (**cv**) com o fator de serviço (**Fc**);
6. Na **Tabela 2** os acoplamentos estão dispostos 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 (kgf.m)** calculado pela fórmula abaixo seja menor ou igual ao **torque (kgf.m)** da tabela 1.

$$\text{Torque} = 716,2 \cdot \frac{N \cdot Fc}{n} \text{ (kgf.m)}$$

Onde: N = Potência (cv)
n = Rotação de trabalho do acoplamento (rpm)
Fc = Fs . Ft . Fp (Fator de serviço)

2. Atentar para que a velocidade máxima **rpm máx.** do acoplamento seja menor ou igual aos valores na **Tabela 1**.
3. Os diâmetros, dos eixos das partes motoras e movidas devem ser iguais ou menores que os valores de furação máxima dos acoplamentos, conforme apresentado na 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
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, 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

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

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

Tabela 5
Fator de serviço

EXEMPLOS DE SELEÇÃO DE ACOPLAMENTOS ELÁSTICOS MADEFLEX CO

Para selecionar um acoplamento para um puxador de carros acionado por motor elétrico de **10 cv, 1750 rpm**, que opera **16 horas por dia**, e possui **15 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 o puxador de carros se enquadra no grupo carga moderada. Na parte superior desta tabela localizamos o tipo de máquina acionadora, neste exemplo trata-se de um motor elétrico, terceira linha. Na interseção destas duas linhas achamos o fator de serviço $F_s = 1,5$.
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 $F_t = 1,1$.
3. Localizar o fator de serviço F_p em função do número de partidas por hora, ver tabela 5, neste caso são 15 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 $F_c = 1,5 \cdot 1,1 \cdot 1,2$; logo $F_c = 1,98$, para efeito de cálculo adotamos $F_c = 2$.
5. Agora para selecionar um acoplamento **MADEFLEX CO**, basta retornar a tabela 2, observar o quadro que indica 1750 rpm (pois esta é a velocidade do motor). Com o fator de serviço $F_c = 2$, para a potência do motor de 10 cv, teremos uma interseção que indica **CO150**. Este é o acoplamento indicado para essa aplicação. Para conhecer as dimensões deste conjunto, consultar **Tabela 1 - Características técnicas do acoplamento MADEFLEX CO**.

Para selecionar um acoplamento para um triturador acionado por um motor de combustão **4 cilindros com 20 cv e 1900 rpm**, que opera **15 horas por dia**. Deve-se seguir os passos abaixo:

1. Primeiro deve ser definido os fatores de serviço, assim como no exemplo anterior. Neste caso, observando a tabela 3, para triturador acionado por motor de combustão com 4 cilindros, temos $F_s = 3,0$. 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 equipamento 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 encontrados $F_c = 3,0 \cdot 1,1 \cdot 1$; logo encontra-se $F_c = 3,3$.
3. Como podemos observar, tanto o fator de serviço $F_c = 3,3$ quanto a velocidade 1900 rpm não são valores tabelados, assim sendo devemos usar o método de seleção 2.
4. Este método consiste em calcular o torque com a seguinte fórmula:

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

Neste caso: **N** é a potência do motor, (**20cv**); e **n** é a rotação do motor (**1900 rpm**).

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

$$\text{Torque} = 716,2 \cdot \frac{20 \cdot 3,3}{1900} \quad \text{Então Torque} = 24,9 \text{kgf.m}$$

Substituindo os valores na fórmula:

5. Com o valor de torque em mãos, deve-se retornar para a tabela 1 para selecionar o tamanho correto do acoplamento do tipo MADEFLEX CO. Na coluna que indica Torque nominal escolher um valor imediatamente superior ao valor calculado, que é 24,9 kgf.m. Na tabela é possível encontrar o valor que satisfaz a condição anterior, 39kgf.m, que é o valor referente ao limite suportado pelo **CO200**, e deve ser o modelo a ser selecionado.

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 Ød máx. na tabela 1. Também deve ser observada a máxima rotação admissível para o acoplamento rpm máx.

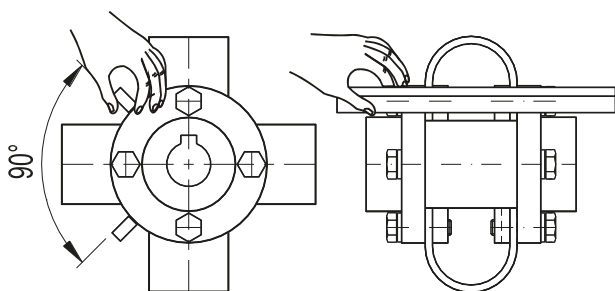
Na seleção de um acoplamento deve-se sempre usar $F_c \geq 1,5$.

MONTAGEM DO ACOPLAMENTO ELÁSTICO MADEFLEX CO

1. Verificar se os eixos e os cubos dos acoplamentos estão limpos e sem rebarbas
2. Posicionar as máquinas
3. Montar os dois cubos nos eixos a serem acoplados
4. Montar as correias nos cubos do acoplamento
5. Acoplar as máquinas
6. 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 acoplamento e das correias, e evita esforços sobre os mancais das máquinas acopladas.



ACOPLAMENTO COMPLETO*			FLANGES E CUBOS SEM CORREIAS (PARES)	BANDA ELÁSTICA**
Código	Descrição	Quant. de Correias	Código	Código
9.7	Acoplamento CO080	3	9.7/1	9.7B
9.8	Acoplamento CO100	4	9.8/1	9.8B
9.9	Acoplamento CO130	4	9.9/1	9.9B
9.10	Acoplamento CO150	5	9.10/1	9.10B
9.11	Acoplamento CO175	6	9.11/1	9.11B
9.12	Acoplamento CO200	10	9.12/1	9.12B
9.13	Acoplamento CO250	10	9.13/1	9.13B
9.14	Acoplamento CO300	10	9.14/1	9.14B

*Acoplamentos sem acessórios são vendidos em par.

CÓDIGO DO KIT CORREIA	DIMENSÕES DA CORREIA (mm)*
9.7B	105 × 50
9.8B	105 × 50
9.9B	130 × 50
9.10B	130 × 50
9.11B	165 × 50
9.12B	185 × 50
9.13B	215 × 50
9.14B	275 × 50

*As medidas devem ser tomadas apenas como referência para auxílio na identificação da correia.

Mademil
SOLUÇÃO EM POLÍAS



www.mademil.com.br

Janeiro/2026

Distrito Industrial Jerônimo Spillere,
Caravaggio, Nova Veneza - SC, Brasil.
88868-000

 (48) 3436-6400  (48) 3436-6404



Mademil | Made in Brasil