

# ACOPLAMENTOS



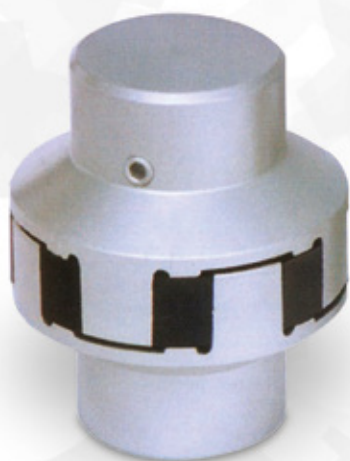
---

Acoplamentos Elásticos  
**C, D e Multiflex**

Acoplamento de Corrente  
**LC**

Acoplamento Rígido  
**DIN 166**

---



## Acoplamentos Elásticos Séries C e D para os serviços mais pesados

O Acoplamento WEG-CESTARI - C, é um acoplamento flexível e torcionalmente elástico com elementos elásticos em poliuretano resistente à poeira, água, óleo e intempéries. Admite desalinhamentos radiais, axiais e angulares entre os eixos acoplados e ainda absorve choques e vibrações provenientes da máquina movida ou motora. Tendo construção simplificada, o Acoplamento WEG-CESTARI - C, permite instalação rápida e

segura dispensando lubrificação e minimizando a manutenção. Indicado especialmente para serviço pesado, o Acoplamento WEG-CESTARI - C está disponível em 12 tamanhos e duas formas construtivas, com capacidades de até 580.000 Nm e eixos de até 470mm de diâmetro máximo, sendo que, na forma D, é possível a desmontagem radial com uma ou ambas as máquinas acopladas.

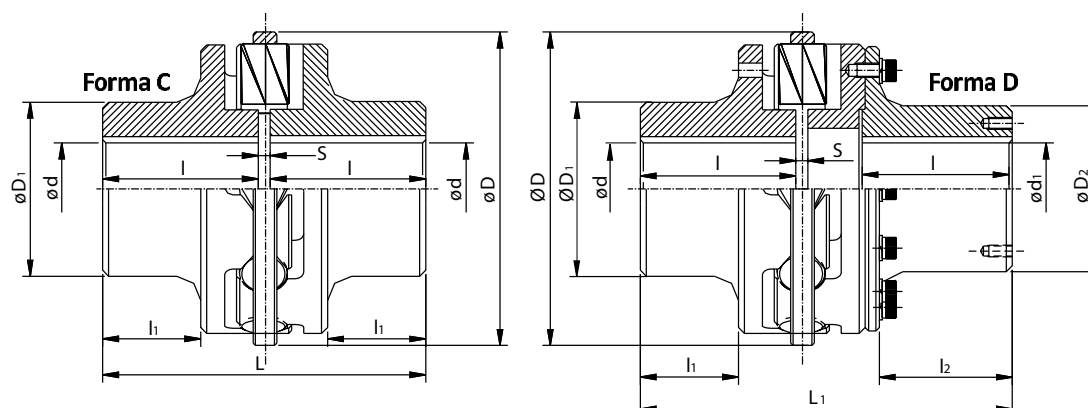


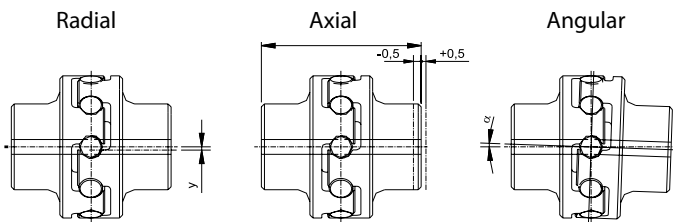
Tabela 5 - Características Técnicas - dimensões em mm

Tam.	Momento Máximo (Nm)	n máx. (rpm)	d		d <sub>1</sub>		D	D <sub>1</sub>	I	I <sub>1</sub>	S
			min.	máx.	min.	máx.					
24	10000	2900	30	95	30	90	260	145	130	82	10
30	21000	2350	45	125	45	115	320	190	160	103	10
35	36000	2100	60	150	60	140	370	225	180	120	10
40	54000	1900	75	180	70	170	420	270	190	124	10
45	73000	1700	80	210	75	200	470	315	200	129	10
50	110000	1500	90	210	90	200	530	315	228	155	14
55	141000	1350	120	270	105	240	580	405	228	152	14
60	175000	1250	130	290	110	260	630	435	258	180	14
65	210000	1150	140	320	125	290	680	480	258	174	14
70	285000	1050	140	320	125	290	740	480	298	205	14
80	420000	950	170	400	150	360	840	600	338	239	14
90	580000	850	200	470	175	420	940	705	338	233	14

Tam.	Forma C		Forma D			Desalinhamento	
	L	Peso (kg)	D <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	Peso (kg)	Radial y *Angular α
24	270	50	140	313	113	65	1 30
30	330	86	170	382	139	110	1 30
35	370	118	210	425	158	153	0,5 24
40	390	180	255	451	167	226	0,5 24
45	410	236	300	473	172	306	0,5 21
50	470	313	300	535	195	386	0,5 21
55	470	500	360	539	191	530	0,5 18
60	530	637	390	601	221	685	0,5 18
65	530	784	435	605	219	843	0,5 18
70	610	931	435	693	248	1044	0,5 18
80	690	1582	540	779	288	1632	0,5 15
90	690	2275	630	784	267	2313	0,5 15

\*em minutos

## Desalinhamentos Admissíveis e Instalação



A despeito do fato do acoplamento WEG-CESTARI-C acomodar os desalinhamentos admissíveis citados acima, as máquinas deverão ser alinhadas com a máxima precisão possível na ocasião da instalação. Deverá ser inspecionado periodicamente devendo-se compensar deslocamentos ocasionais havidos, provenientes de desgastes de mancais, movimentos de fundações etc., pois um alinhamento correto elevará a vida útil do elemento elástico e também os mancais dos eixos interligados.

**Tabela 2 - Fator de Funcionamento**

Funcionamento contínuo diário	Fator (F2)
até 8 h/dia	1,00
acima de 8 até 16 h/dia	1,06
acima de 16 até 24 h/dia	1,12

**Tabela 3 - Fator de Frequência de Partida/h**

Partidas / hora	Fator (F3)
até 3	1,50
acima de 3 até 20	1,80
acima de 20 até 40	1,95

### Seleção do Acoplamento

Para escolher corretamente o Acoplamento mais adequado, é necessário conhecer a potência a transmitir, a rotação no eixo em que está instalado o acoplamento, o tipo de máquina a ser acionada e o ciclo operativo da máquina. Para a determinação do acoplamento é necessário considerar o fator de serviço ( $f_s$ ) conforme tabelas. O fator de serviço ( $f_s$ ) quantifica as influências das condições externas sobre o funcionamento do acoplamento. Ele depende do tipo de serviço da máquina a ser acionada, do tempo de funcionamento diário, do número de partidas por hora e da temperatura ambiente. O momento máximo ( $M_{m\acute{a}x}$ ) do acoplamento escolhido (veja tabela 1), deverá ser maior que o momento equivalente calculado através da fórmula abaixo:

$$M_{eq} = 9550 \times \frac{P}{n} \times f_s$$

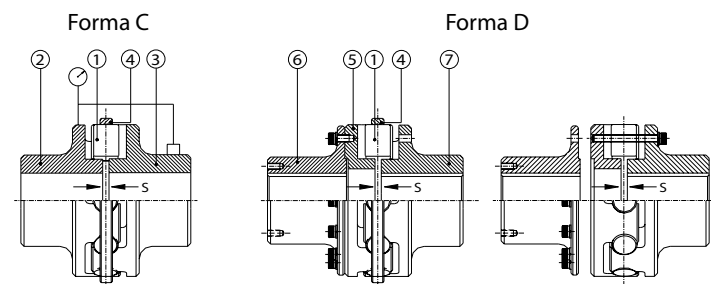
$f_s = F1 \times F2 \times F3$   
Condição para a escolha do acoplamento

$M_{eq}$  = momento equivalente (Nm)  
 $P$  = potência da máquina motora (kW)  
 $n$  = rotação do acoplamento  
 $f_s$  = fator de serviço  
 $F1$  = fator de aplicação (tabela 10)

$$M_{m\acute{a}x} > M_{eq}$$

### Instalação

Montar os dois cubos nos eixos das máquinas, fixando-os axialmente. Colocar o anel externo no flange com garras e juntar as máquinas, observando a dimensão "S". Com auxílio de relógio comparador, alinhar o acoplamento conforme indicado na figura abaixo. O alinhamento correto do acoplamento aumenta a vida do elemento elástico e evita esforços sobre os mancais das máquinas acopladas. Após o alinhamento basta montar radialmente os elementos elásticos.



### Lista de Material

- 1 - Elemento elástico de poliuretano (formas C/D)
- 2 - Cubo de ferro fundido nodular (forma C)
- 3 - Cubo de ferro fundido nodular (forma C)
- 4 - Anel de aço (formas C/D)
- 5 - Flange de ferro fundido nodular (forma D)
- 6 - Cubo adicional de ferro fundido nodular (forma D)
- 7 - Cubo de ferro fundido nodular (forma D)

### Manutenção

Em serviço normal, o Acoplamento WEG-CESTARI não requer manutenção. Porém, recomenda-se substituir o elemento elástico, quando for efetuada a manutenção geral da máquina.

### Troca do elemento elástico

- 1 - Remover os parafusos de fixação lateral do anel de aço
- 2 - Deslocar o anel e desmontar os elementos elásticos com a ajuda de uma gancho
- 3 - Montar radialmente os novos elementos elásticos. Posicionar corretamente o anel de aço e recolocar os parafusos de fixação do anel de aço.



## Acoplamentos Elásticos Multiflex - ideais para trabalho reversível

### Características Gerais

- Consiste de dois cubos simétricos de ferro fundido;
- Elementos amortecedores de borracha resistente a óleos minerais e a prova de abrasão, que absorve vibrações e choques trabalhando silenciosamente sem provocar forças radiais ou axiais prejudiciais aos mancais;
- Dispensa lubrificação e manutenção;
- Adequada para trabalho reversível em qualquer posição;
- Baixo peso realtivo à carga transmitida.

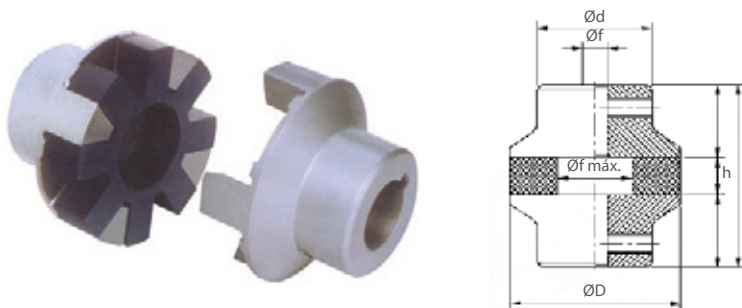
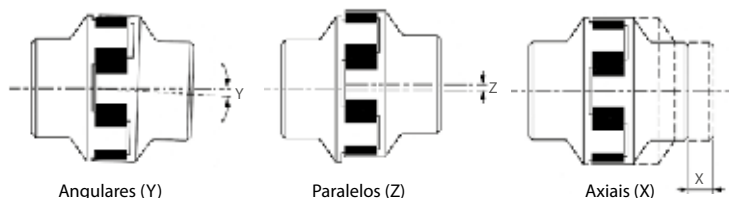


Tabela 5 - Características Técnicas - dimensões em mm

Tam.	Momento Torçor (mkgf)		CV x FS n máx.	f (furo)*		Dimensões					Deslocamentos			Peso kg
	Nom	máx.		bruto	máx.	D	d	L	l	h	X	Y	Z	
M1	0,47	0,85	0,0012	8	19	40	29	52	21	10	0,5	1,5°	0,3	0,3
M2	1,10	2,00	0,0028	8	22	50	34	62	25	12	0,5	1,5°	0,5	0,5
M3	2,30	4,10	0,0057	10	30	68	46	75	30	15	0,5	1,5°	0,5	1,0
M4	5,00	9,00	0,0126	12	35	83	53	98	40	18	1,0	1,5°	0,5	2,0
M5	8,00	14,40	0,0201	16	45	97	70	120	49	22	1,0	1,5°	0,5	4,0
M6	14,00	25,20	0,0352	20	50	112	80	148	60	28	1,0	1,2°	0,5	6,5
M7	22,50	40,50	0,0565	20	60	130	90	174	70	34	1,0	1,2°	0,6	10,0
M8	36,00	64,80	0,0905	26	70	153	108	200	80	40	1,0	1,2°	0,6	20,0

\* A pedido, poderão ser executados os furos acalados conforme tolerância ISO H7 e com rasgos para chav. Para usinagem dos furos a centragem deverá ser em relação ao diâmetro (D).

### Desalinhamentos Admissíveis



A despeito do fato do acoplamento Multiflex acomodar os deslocamentos citados acima, as máquinas deverão ser alinhadas com a máxima precisão possível na ocasião da instalação.

Deverá haver inspeções periodicamente devendo-se compensar deslocamentos ocasionais havidos, provenientes de desgastes de mancais, movimentos de fundações etc., pois um alinhamento correto elevará a vida útil do elemento elástico e também os mancais dos eixos interligados.

### Crítérios para Seleção

- 1 - De conformidades com o motor aplicado
- 2 - De conformidade com os dados reais de utilização, tendo as condições definidas da máquina acionadora e acionada conforme a seguir:

a) Fator para o tipo de aplicação	(F1) - Tabela 10
b) Fator para o tempo de funcionamento	(F2) - Tabela 6
c) Fator de frequência de partidas/hora	(F3) - Tabela 7
d) Fator de temperatura ambiente	(F4) - Tabela 8
e) Fator de serviço	(FS) FS = F1 . F2 . F3
f) Momento de torção equivalente	(Me) Me = 716,2 . FS N/n
g) Conjugado nominal do motor elétrico	Cn)
h) Conjugado de partida do motor elétrico relativo ao nominal	(Cp/Cn)

#### Onde:

N = Potência efetiva a ser transmitida	N = Me . n / 716,2 . FS
n = Rotação no acoplamento	(rpm)

Com as informações ao lado, determina-se o tamanho do acoplamento através do (Me) calculado, observando para que este seja menor que o momento de torção máximo do acoplamento escolhido na tabela 5, e verificando também a rotação e o furo permitido para este acoplamento.

Obs.: deve-se verificar para ambos os critérios de escolha, se as condições do momento de arranque do motor elétrico (Cp/Cn) . Cn, "valores obtidos do catálogo de motores" para que não seja superior ao valor do momento de torção máximo, constantes na tabela 5 para cada tamanho de acoplamento.

Para maior durabilidade do acoplamento, o conjugado nominal (Cn) do motor (caso este tenha sido bem dimensionado), deve ser igual ou menor do momento de torção do acoplamento a ser adotado.

Tabela 6 - Fator de Funcionamento

Funcionamento contínuo diário	Fator (F2)
até 8 h/dia	1,00
acima de 8 até 16 h/dia	1,06
acima de 16 até 24 h/dia	1,12

Tabela 7 - Fator de Frequência de Partida/h

Partidas / hora	Fator (F3)
até 3	1,00
acima de 3 até 20	1,20
acima de 20 até 40	1,30

Tabela 8 - Fator de Temperatura Ambiente

Temperatura ambiente	Fator (F4)
até 75°C	1,00
acima de 75°C	1,20

• Máxima temperatura ambiente admissível = 100°C

## Acoplamentos Rígidos DIN 116

### Características Gerais

- Para a forma "A" as dimensões t1, t2 e d5 = 0
- Para forma "C" as dimensões t1, t2 e d5 conforme tabela (arruela e parafuso sob-consulta)
- Diâmetro d4: Interno tolerancia H7, externo tolerancia h6
- Diâmetros d1A e d1B rasgo chaveta conforme DIN 6885/1
- Cubos em Ferro Fundido Nodular GGG40
- Z = quantidade de prisioneiros - classe resistência 8.8
- \* Peso bruto estimado em kg do acoplamento sem furos

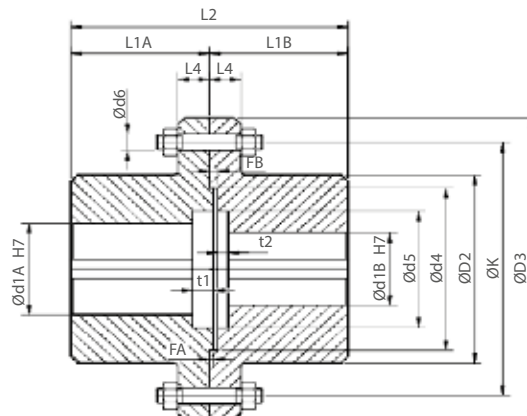
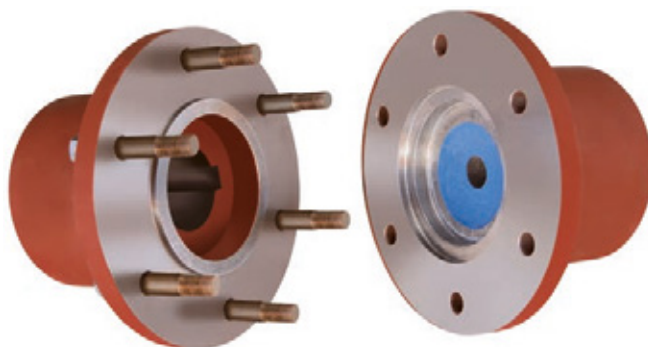


Tabela 5 - Características Técnicas - dimensões em mm

Tam.	Torque Nominal Nm	rpm máx.	d 1 A d1B Ø máx.	Dimensões									Forma C			Prisioneiros			Peso kg
				D2	D3	d4	L4	L1A	L1B	L2	FA	FB	t1	t2	d5	K	Z	d6	
70	1700	2800	70	130	200	110	23	117	117	234	5	6	21,5	10,5	90	160	6	M12	31
80	2650	2500	80	145	224	120	23	127	127	254	5	6	25,5	14,5	100	180	8	M12	41
90	4120	2200	90	164	250	130	30	137	137	274	5	6	25,5	14,5	110	200	8	M16	58
100	5800	2000	100	180	280	140	33	152	152	304	5	6	25,5	14,5	120	224	8	M16	79
120	12500	1750	120	225	335	180	33	157	157	314	5	6	25,5	14,5	145	280	10	M16	122
140	19000	1500	140	250	375	200	40	172	172	344	6	7	30,5	19,5	160	310	10	M20	170
160	30700	1350	160	290	425	250	45	197	197	394	6	7	30,5	19,5	180	350	10	M24	257
180	45000	1250	190	325	450	280	45	222	222	444	6	7	30,5	19,5	212	380	12	M24	341
200	61500	1150	220	360	500	300	52	247	247	494	6	7	30,5	19,5	232	420	16	M24	470
220	82500	1000	240	400	560	320	52	277	277	554	6	7	30,5	19,5	252	470	16	M30	642
250	118000	900	260	450	630	360	55	297	297	594	6	7	35,5	24,5	282	540	16	M30	869
260	136000	800	300	500	710	400	55	337	337	674	7	8	35,5	24,5	302	600	16	M30	1205
280	170000	800	300	500	710	400	62	337	337	674	7	8	35,5	24,5	322	600	16	M30	1227
300	206000	760	340	560	750	450	62	377	377	754	7	8	35,5	24,5	352	640	16	M36	1640
320	250000	760	340	560	750	450	70	377	377	754	7	8	35,5	24,5	372	640	16	M36	1664
340	300000	640	380	650	900	560	70	437	437	874	7	8	35,5	24,5	392	760	16	M42	2598
360	355000	640	380	650	900	560	70	437	437	874	7	8	35,5	24,5	412	760	16	M42	2598



## Acoplamentos de Corrente LC - Características e Seleção

### Características Gerais

Os acoplamentos "LC" são recomendados para os casos em que grandes resiliências torcionais (elasticidade) não são desejadas. Indicados para saída de redutores, compensam pequenos desalinhamentos angulares e axiais.

São constituídos de duas rodas dentadas para corrente de rolo

de aço, usinadas com grande precisão e integrais com os cubos; corrente de rolo "duplex" dotada de emenda para montagem e desmontagem, sendo que as capas dispõem de anéis retentores de graxa. Os cubos são fornecidos com furos roscados, fixação de chavetas e "furos guia".

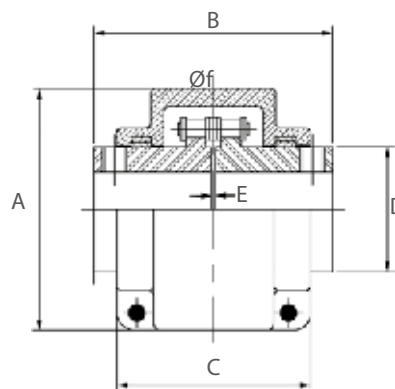


Tabela 9 - Características Técnicas - dimensões em mm

Nº Luva	A	B	C	D	E	Peso aprox. kg	Furo Guia	Furo Máx.	rpm Máx.	C	C1
LC - 10	81	76	70	36	1,6	1,0	12	22	5000	0,0085	0,0113
LC - 20	95	85	75	52	1,6	1,7	15	32	4000	0,0149	0,0199
LC - 30	119	102	87	64	1,6	1,3	19	44	3300	0,0287	0,0383
LC - 40	148	115	95	88	1,6	6,8	28	57	2600	0,0680	0,0907
LC - 50	193	155	130	118	3,0	15,3	37	80	1900	0,1515	0,2020
LC - 60	236	173	143	150	3,0	30,5	57	96	1600	0,2723	0,3630
LC - 70	252	195	160	157	3,0	47,0	63	105	1500	0,4163	0,5550
LC - 80	301	200	160	205	3,0	105,0	73	140	1250	0,5250	0,7000

### Fator de Velocidade - Base 1.000 rpm

rpm	50	100	200	400	600	800	1000	1200	1500	1800	2000	2500	3000	3600	4000
Fator F.V.	2,00	1,90	1,50	1,20	1,10	1,05	1,00	0,96	0,92	0,88	0,86	0,83	0,80	0,76	0,70

### Escolha do Acoplamento

O folheto fornece dimensões, rotações e furo máximo e os índices "C" e C1". O primeiro para cargas pesadas, sujeitas a choques e o segundo para cargas uniformes, 8 horas/dia. Os índices foram calculados tomando-se por base 1.000 rpm. Como o desgaste é proporcional à rotação, a capacidade é inversamente proporcional a mesma. Assim, é necessário considerar o "fator de velocidade" nos cálculos para a escolha do acoplamento.

#### Exemplo:

Indicar o acoplamento "LC" para saída do redutor tipo K-17, redução de 1:50, motor de 12 CV a 1.750 rpm, carga uniforme 8 horas/dia. O eixo da máquina de 75 mm de diâmetro.

$$1) \text{ Rotação de saída} = \frac{1750}{50} = 35$$

$$2) \text{ Pela tabela temos: } C1 = \frac{12}{35} = 0,343$$

3) Considerando o "fator de velocidade", para até 50 rpm igual a 2, temos:

$$4) \text{ Acoplamento: } C1 = \frac{0,0343}{2} = 0,1715$$

5) Encontraremos na tabela, mais próximo por excesso, o acoplamento LC-50, cujo índice "C1" é igual a 0,202. O furo máximo recomendado para o acoplamento LC-50 é 80 mm. O eixo de saída do K-17 tem 70 mm, e o da máquina acionada tem 75 mm de diâmetro.

**Tabela 10 - Fator de Aplicação (F1) - acionamento com motor elétrico ou turbina.  
Para todos os modelos de Acoplamentos**

Aplicação	F1	Aplicação	F1	Aplicação	F1
Aeradores	2,00	Descascadores e		Moinhos	2,00
Agitadores e Misturadores		Desfolhadeiras	2,00	Aquecedores	
Betoneiras	1,25	Desfibradores	2,00	1 ou 2 em linha	2,00
Líquidos - Densidade constante	1,00	Desempenadores	2,00	3 ou mais em linha	1,75
Líquidos - Densidade variável	1,25	Dosadores	1,25	De martelos	1,75
Sólidos	1,75	Dragas		De rolos e bolas	
Alimentadores		Acionamento do desagregador	2,00	Engrenagens de dentes retos	2,00
Alternativos	1,00	Bomba (carga uniforme)	1,50	Engrenagens helicoidais	1,75
Correias	1,25	Enroladora de cabos	1,75	Misturadores ou refinadores	
Discos	1,00	Osciladores	2,00	1 ou 2 em linha	2,50
Parafusos e roscas	1,25	Elevadores		3 ou 4 em linha	2,00
Bombas		De caçamba (descarga centrífuga)	1,25	5 ou mais em linha	1,75
Alternativas (recíprocas)		De canecas	1,50	Peneiras	
1 ou 2 cilindros	2,00	De carga	1,50	Lavagem a ar ou água	1,00
3 ou mais cilindros	1,50	De passageiros	2,00	Pontes rolantes	2,00
De êmbolo com volante	2,00	Enroladores	1,50	Prensas	1,50
De êmbolo sem volante	2,40	Escadas rolantes	1,25	Puxadores de vagões	1,50
De parafusos	1,75	Esticadores	1,50	Resfriadores	1,25
De poços profundos	2,00	Extrusoras		Secadores centrífugos	1,00
Desencrustadoras com		De borrachas	1,75	Rotativos	
acumulador	1,25	De metais	2,00	Lóbulos ou palhetas	1,25
Dosadoras	1,25	De Plásticos	1,50	De minérios ou papéis	1,75
Rotativas - Engrenagens,		Fornos		Tambores	
palhetas etc.	1,25	Contínuos	1,25	Rotativos	1,75
Britadores		De metais	2,00	De secagem	1,50
Pedras e minérios	2,50	Rotativos	1,50	Transportadores	
Bobinadeiras		Geradores		Serviço leve	1,00
De metais (à frio)	1,50	Carga uniforme	1,00	Serviço pesado	2,00
De metais (à quente)	2,00	Para solda	2,40	Trefiladoras	2,00
De papéis e têxteis	1,50	Guindastes		Trituradores	1,75
Calandras e supercalandras	2,00	Caçamba	1,75	Ventiladores	
Compressores		Deslocamento do carro		Centrífugos	1,00
Alternativos com volante		ou ponte	1,75	Tiragem forçada	1,50
Simplefeito - 1 cilindro	4,00	Guincho	2,00	Tiragem induzida	
Duplo efeito - 1 cilindro	3,50	Inclinação da lança	1,50	Com controle de vazão	1,25
Simplefeito - 2 cilindros	3,50	Laminadoras	2,00	Sem controle de vazão	2,00
Duplo efeito - 2 cilindros	3,00	Lavadoras	2,00		
Simplefeito - 3 cilindros	3,00	Máquinas Operatrizes			
Duplo efeito - 3 cilindros	2,00	Acionamento auxiliar	1,00		
Centrífugos	1,00	Acionamento principal	1,50		
Rotativos		Acionamento transversal	1,00		
Lóbulos ou palhetas	1,25	Mesas de transferência			
Parafusos	1,00	Com reversão	3,00		
Classificadores, Clarificadores	1,00	Sem reversão	1,50		
Cortadoras		Moendas			
De metal	1,00	Máquina acionadora-			
De papéis	2,00	motor elétrico	2,00		
Cozinhadores de cereais	1,25	Máquina acionadora-			
Decantadores	1,00	turbina	1,50		
Desbobinadeiras	1,50	Esteira alimentadora	1,75		



**FÁBRICA:**

Rod. Monte Alto/Vista Alegre, km 3

Monte Alto | SP | Brasil | 15910-000

VENDAS | 55 (16) 3244-1000 | vendas@wegcestari.com

SERVICE | 55 (16) 3244-1047 | service@wegcestari.com

SAC | 55 (16) 3244-1018 | sac@wegcestari.com

A. TÉCNICA | 55 (16) 3244-1010 | astec@wegcestari.com

PLANTÃO 24 HORAS | 55 (16) 98128-9851

[www.wegcestari.com](http://www.wegcestari.com)

Distribuidor | Representante