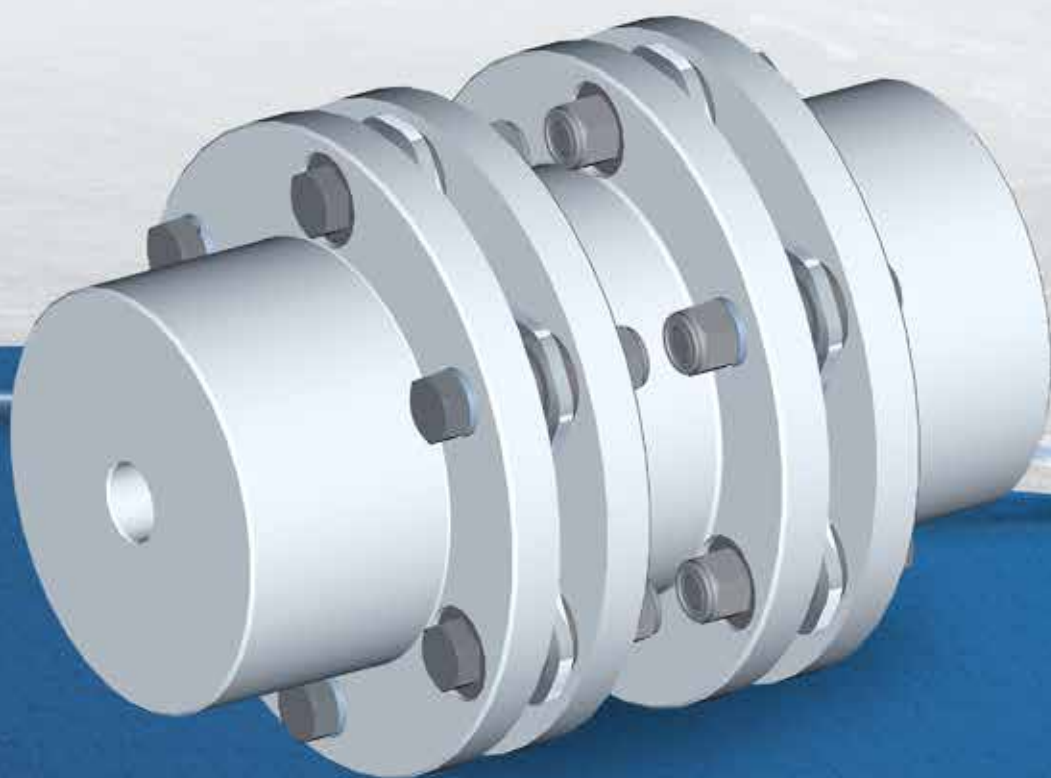


ACOPLAST

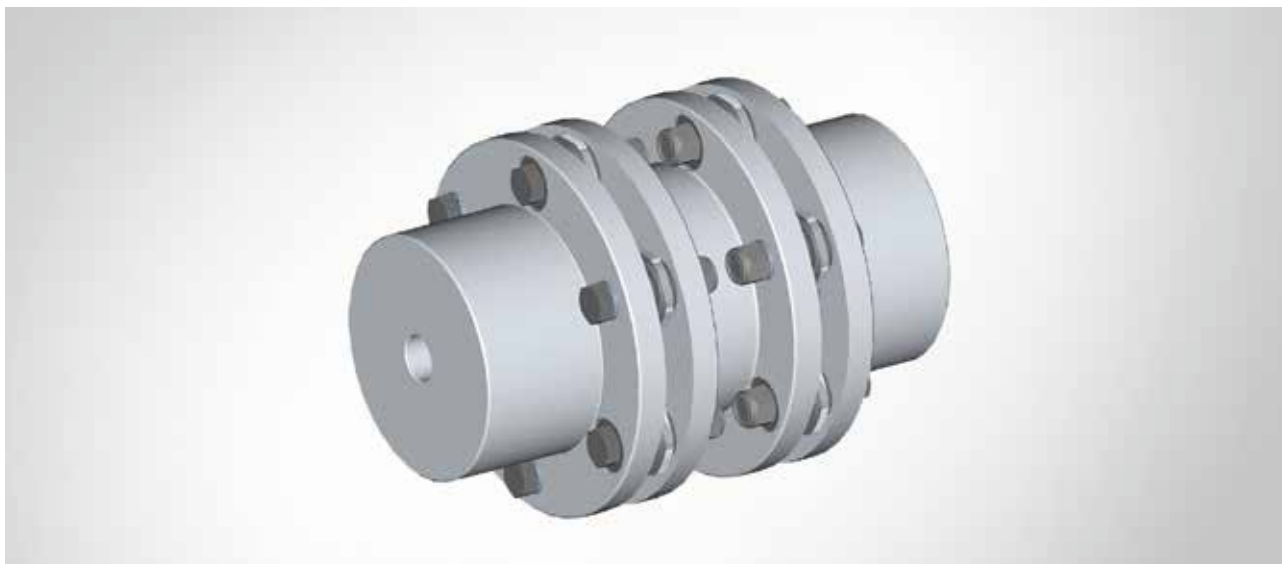
BRASIL



ACOPLAMENTO
FLEXÍVEL DE LÂMINA

GTG

LAMI-TORQ®



ACOPLAMENTO FLEXÍVEL DE LÂMINA - GTG

Os acoplamentos flexíveis, metálicos, do tipo "G", são projetados e fabricados para atender a toda a indústria, nas aplicações de uso geral, tendo sido projetado para uma operação eficiente e segura, com uma construção simplificada, visando minimização de custos sem perder sua característica principal, que é a robustez, aliada a facilidade de manuseio em qualquer tipo de planta.

Estes acoplamentos podem, também, ser aplicada a toda a indústria de um modo geral, tal como, papel e celulose, química, farmacêutica, sucro alcoleira, cítricos, mineração, petroquímica, cimenteira, ente outras; proporcionando uma ótima relação custo benefício para a manutenção dos equipamentos, assim como, longevidade e confiabilidade de operação.

Ideal para projetos com longos eixos espaçadores, garantindo a rigidez torsional necessária, sem os indesejáveis "backlashes", comuns aos outros tipos de acoplamentos usados em aplicações de eixos longos.

ASPECTOS E BENEFÍCIOS

- Alta capacidade de acomodação de desalinhamentos;
- Ótima relação Peso-Potência;
- Furos para saque nos cubos;
- Opera em rotações médias;
- Componentes prevêm altas sobrecargas torsionais, protegendo os elementos elásticos;
- Baixa intensidade de forças impostas ao maquinário:
 - Reduz vibração,
 - Maximiza a vida útil dos rolamentos.
- Elementos elásticos em Aço Inoxidável;
- Alto grau de balanceamento intrínseco, AGMA Classe 9;
- Permite inspeção visual com a máquina em funcionamento;
- Baixo custo de manutenção pela diminuição de tempo e ocorrência de paradas da máquina.

1.0 ACOPLAMENTOS GTG

COM ESPAÇADOR

1- Cubo Lado Acionado

2- Cubo Lado Acionador

3- Espaçador

4- Unidade do Elemento Flexível - Lamela

5- Conjunto de Fixação do Cubo

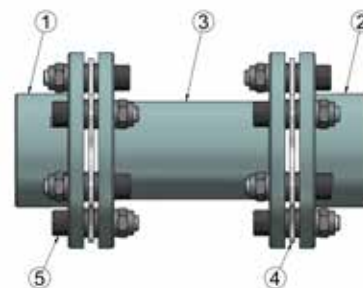
SEM ESPAÇADOR

1- Cubo Lado Acionado

2- Cubo Lado Acionador

3- Unidade do Elemento Flexível - Lamela

4- Conjunto de Fixação do Cubo



2.0 MATERIAIS DISPONÍVEIS DE FABRICAÇÃO

	Padrão	Resistente à Corrosão	Anti Centelhamento
Espaçadores; Luvas e Discos de Proteção	Aço Carbono	Aço Inoxidável	Aço Carbono
Unidades de Elementos Flexíveis	Aço Inoxidável; Aço Carbono	Aço Inoxidável	Monel; Aço Inoxidável; Aço Carbono;
Conjunto de Fixadores	Aço Carbono de Alta liga	Aço Inoxidável	Aço Carbono de Alta Liga
Tratamento Superficial ***	Fosfatização	NA	Fosfatização

3.0 RANGE DIMENSIONAL E DE OPERAÇÃO

	Séries			
	400	600	800	
Torque	29 a 4393	216 a 18142	3256 a 497748	N*m
Rotação*	1 a 10500	1 a 18500	1 a 13500	RPM
Temperatura	Até 150	Até 150	Até 150	°C
Furo para Eixos**	25.0 a 121.0	30.0 a 135.0	65.0 a 355.0	mm

Notas:

* Para rotações mais elevadas, o departamento de vendas deverá ser consultado. Para rotações altas é imprescindível proceder com o balanceamento dinâmico estacionário no acoplamento.

** A capacidade de acomodação das pontas dos eixos dos equipamentos nos cubos é padronizada, podendo ser estudados os casos excepcionais para atender a qualquer projeto. Consulte nossa engenharia.

*** Tratamentos superficiais especiais poderão ser aplicados para casos de trabalhos em ambientes mais agressivos e marinhos. Pinturas poderão ser aplicadas atendendo a normas específicas conforme solicitação do cliente.

**** Para aplicações especiais consulte a engenharia da ACOPLAST.

4.0 DADOS TÉCNICOS E DE APLICAÇÃO

DADOS DE APLICAÇÃO					MASSA	DESALINHAMENTO MÁXIMO		
TAM	Torque		Rotação máxima		Peso S3 Min. (kg)	Ang. min.	Axial ±mm	
	Nominal N*m	Pico N*m	Balanc. rpm	Ñ Balanc. rpm				
402	29	51	10500	7100	1.7	45	1.7	
404	49	86	8100	6500	2.2		1.9	
406	69	121	7600	5200	4.1		2.7	
408	98	172	6800	5080	5.2		2.9	
410	235	411	6500	4200	7.3		3.2	
412	383	670	6200	4050	11.5		4.0	
414	912	1596	5800	3850	24.7		5.1	
416	2000	3500	5700	3550	29.2		5.5	
418	2961	5181	5600	3250	51.2		6.3	
420	4393	7688	5300	3020	98.5		7.0	
602	216	378	18500	7000	2.4		30	1.0
604	471	824	19300	6000	4.4			1.1
606	981	1717	17400	5200	7.7	1.3		
608	2059	3603	13500	4800	12.6	2.0		
610	3530	6178	11500	4400	27.9	2.4		
612	5198	9097	10000	4000	30.9	2.5		
614	7355	12871	8700	3800	50.7	2.8		
616	10493	18363	7750	3700	69.3	3.2		
618	13729	24026	6700	3600	93.7	3.7		
620	18142	31749	6100	3500	115.7	4.3		
802	3256	5698	13500	5700	13.4	20		1.4
804	5396	9443	12800	5000	25.7			1.7
806	8373	14652	11300	4300	31.1		1.9	
808	11164	19537	10100	4200	51.6		2.1	
810	16281	28492	9000	3900	70.2		2.4	
812	21399	37448	8200	3700	96.3		2.8	
814	27911	48844	7400	3400	118.7		3.0	
816	34424	60242	6900	3200	139.8		3.1	
818	43262	75709	6300	3000	178.8		3.5	
820	63265	110714	5600	2580	200.7		3.8	
822	93027	162797	5000	2500	246.8		4.1	
824	139556	244223	4200	2200	296.5		4.8	
826	186074	325629	3800	2050	373.9	5.4		
828	218637	382615	3600	1950	458.5	6.0		
803	372148	651259	3100	1750	772.0	7.0		
832	497748	871059	2800	1600	1105.6	8.0		

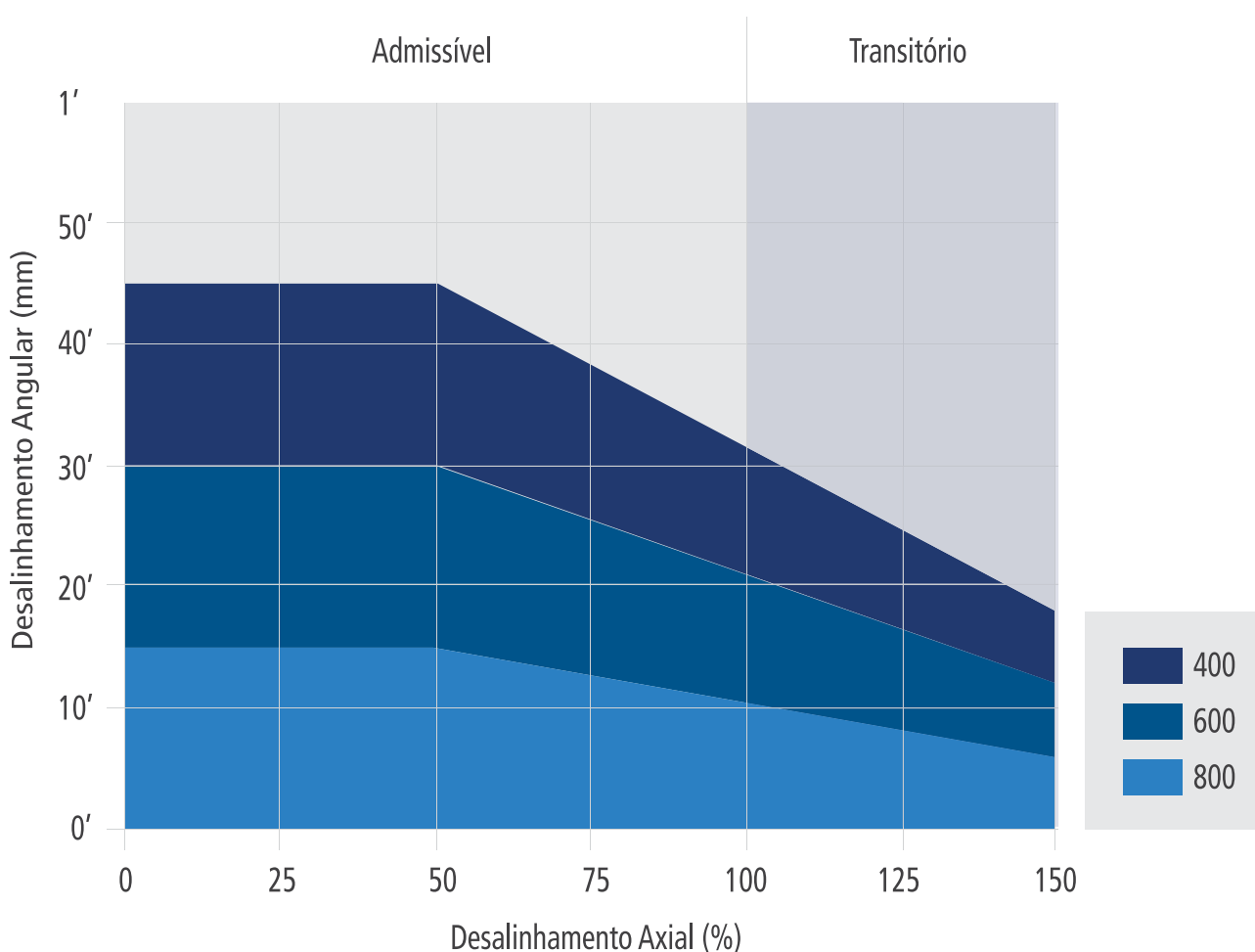
4.0.1 Esta publicação possui informações de caráter técnico, com orientações gerais sobre o produto e suas principais características; seu manuseio permite selecionar um acoplamento para qualquer aplicação, para tal, recomenda-se que a seleção do acoplamento seja feita por pessoa experiente e gabaritada tecnicamente.

4.0.2 Os valores indicados para os desalinhamentos máximos referem-se ao acoplamento em regime de operação, sendo que para a instalação do acoplamento no trem de equipamentos, os desalinhamentos dos eixos das máquinas a serem acopladas não poderão exceder a 10% dos valores máximos indicados nas tabelas e/ou gráficos. O alinhamento a laser é altamente recomendado.

4.0.3 Limite transitório refere-se a curtos circuitos de pico de movimentação, potência e velocidade das máquinas acopladas, quer sejam anomalias operacionais ou regimes cíclicos previstos e/ou informados na etapa de seleção e aplicação do acoplamento. O trem de equipamento bem alinhado garante uma vida útil longa ao acoplamento minimizando o custo de manutenção.

4.0.4 O desalinhamento angular recomendado será sempre em função da rotação de operação, combinado com o desalinhamento axial, nos gráfico abaixo são demonstradas as condições ideais para a aplicação e seleção de um acoplamento baseando-se na sua condição de operação. Para o que está demonstrado no gráfico foi considerado o balanceamento padrão **ISO 1940 Gr. 2.5** e o acoplamento fabricado a partir de materiais padrão.

4.0.5 O desalinhamento angular máximo permitido é 45 min. ($3/4^\circ$) para os acoplamentos da série 400; 30 min. ($1/2^\circ$) para os acoplamentos da série 600 e 15 min. ($1/4^\circ$) para os acoplamentos da série 800 nas camadas da membrana. O desalinhamento máximo lateral do acoplamento é especificado para o GAP padrão. O desalinhamento lateral, extra, pode ser acomodado em função do aumento do GAP (dimensão S3).

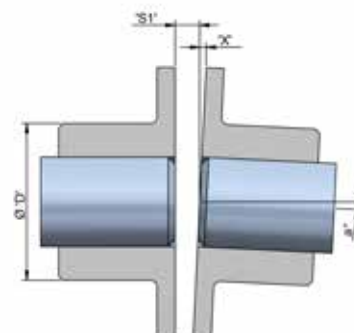


4.1 RELAÇÃO LINEAR DO DESALINHAMENTO ANGULAR MÁXIMO, POR CAMADA DE LAMELA

TAM	802	804	806	808	810	812	814	816	818	820	822	824	826	828	830	832
X (GAP)	0.43 (11.3)	0.51 (12.0)	0.58 (13.0)	0.65 (14.0)	0.73 (15.2)	0.80 (17.0)	0.83 (18.2)	0.95 (19.0)	1.02 (20.1)	1.14 (21.0)	1.31 (25.0)	1.48 (29.0)	1.65 (32.0)	1.78 (35.4)	2.10 (43.6)	2.35 (48.0)

TAM	602	604	606	608	610	612	614	616	618	620
X (GAP)	0.34 (6.5)	0.44 (7.5)	0.55 (9.5)	0.65 (10.3)	0.34 (6.5)	0.44 (7.5)	0.55 (9.5)	0.65 (10.3)	0.55 (9.5)	0.65 (10.3)

TAM	402	404	406	408	410	412	414	416	418	420
X (GAP)	0.41 (8.0)	0.49 (9.0)	0.57 (11.0)	0.64 (11.5)	0.74 (15.5)	0.95 (16.5)	1.15 (18.5)	1.34 (19.5)	1.50 (20.5)	1.80 (23.6)



4.2 MOMENTOS DE FORÇAS E DE RESTAURAÇÃO

4.2.1 Forças axiais são extremamente pequenas em deslocamentos axiais pequenos. O acoplamento tem uma característica de rigidez angular não linear. Veja o gráfico. Esta capacidade inerente de auto-amortecimento limita o movimento axial, devido à excitação cíclica externa. Em condições transitória, curtíssimos circuito, tolera-se até uma vez e meia o desalinhamento máximo permitido, de operação 4.4.2 Para os cálculos de rigidez torsional, peso e momento de inércia foram considerados o GAP padrão (dimensão S3), cubos padrões com furos máximos e materiais padrões.

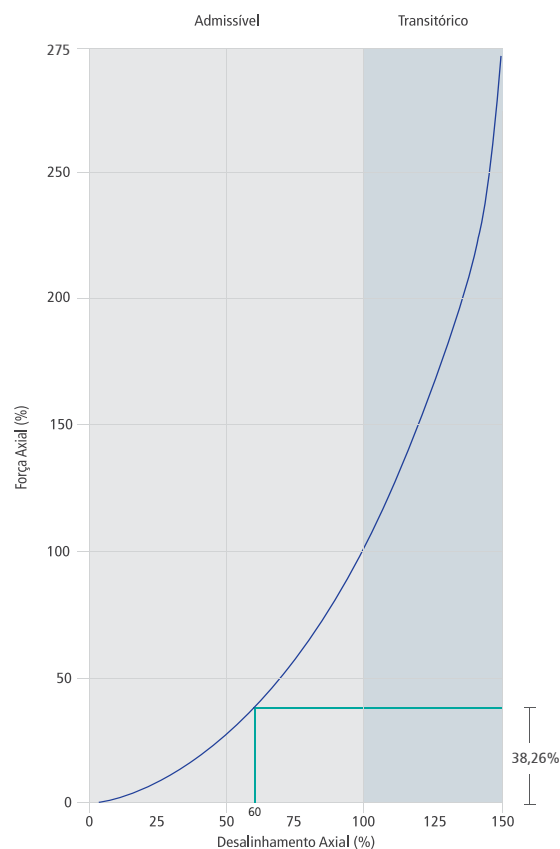
4.2.2 Para os cálculos de rigidez torsional, peso e momento de inércia foram considerados o **GAP** padrão (dimensão S3), cubos padrões com furos máximos e materiais padrões.

4.2.3 Para o cálculo de rigidez torsional do conjunto completo, considera-se que não há folga no ajuste cubo/eixo, com uma área efetiva de contato acima dos 2/3 entre os dois.

4.2.4 Os valores de rigidez torsional foram calculados para acoplamentos sem qualquer tolerância de montagem de cubo/eixo. Conforme já mencionado, estes valores foram calculados para o GAP padrão (dimensão S3). Para acoplamentos mais longos, use a fórmula:

$$R_t = \frac{R_{S3} * R_{SE}}{L * R_{S3} + R_{SE}} = \text{MN} * \text{m/rad}$$

Obs.: Os espaçadores podem ser ajustados torsionalmente quando ocorrerem condições críticas de velocidade; a modificação é, frequentemente, um processo simples de re-projetar o espaçador no seu corpo tubular, ajustando os cubos, usando as unidades flexíveis padrão. Para maiores informações, consulte a ACOPLAST.



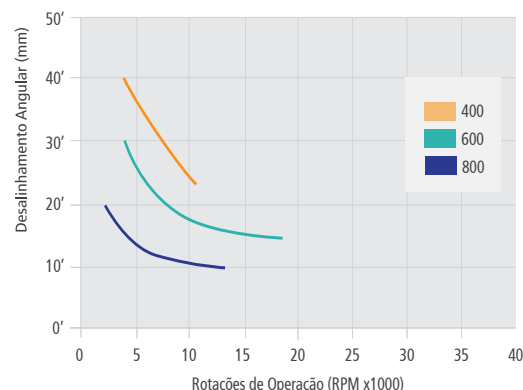
EXEMPLO

Acoplamento:	GTG 806
Máximo desalinhamento axial:	1.9 mm
Força axial ao máx. desalinhamento:	2786 N
Desalinhamento axial	1.14 mm (60%)
Força axial atuante:	1065.9 N (38.3%)

4.2.5 Para valores abaixo dos mencionados, de acordo com suas respectivas séries, assume-se uma relação linear.

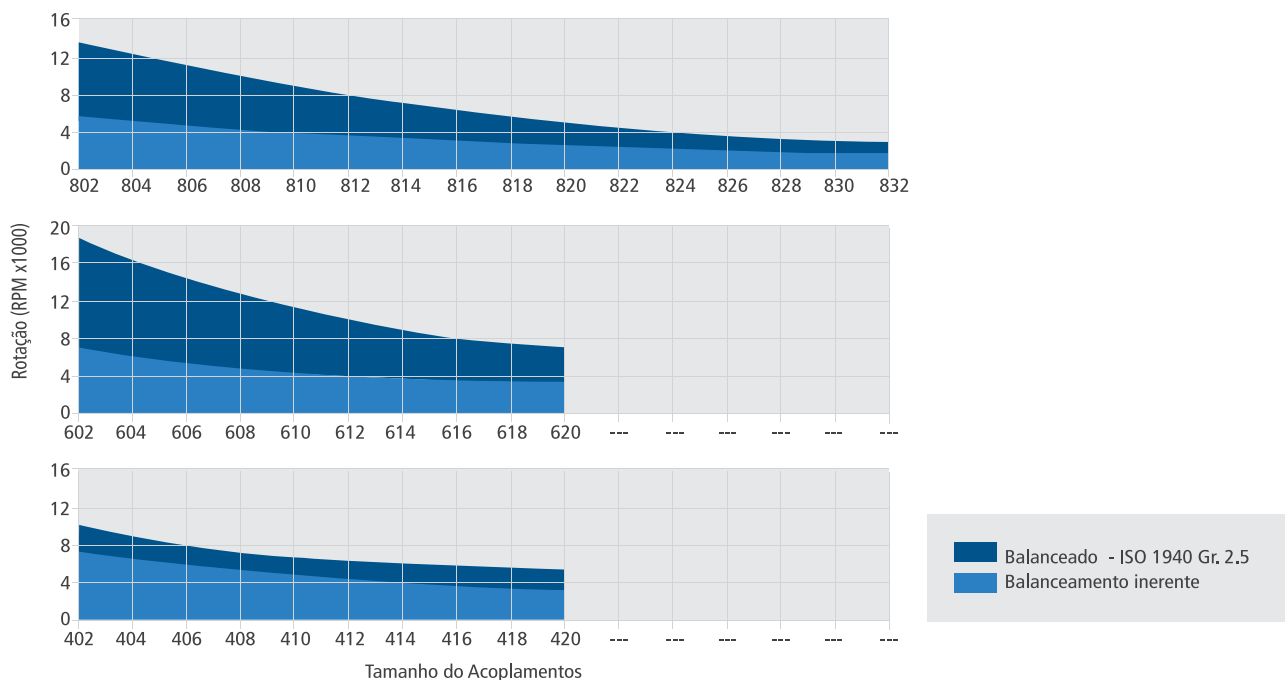
4.2.6 Os limites de velocidade demonstrados no gráfico são orientativos, aplicados aos acoplamentos fabricados a partir de materiais padrões e com balanceamento conforme a norma ISO 1940 Gr. 2.5, padrão ACOPLAST. Outras condições podem ser obtidas com aplicação de materiais especiais e balanceamento mais apurado.

4.2.7 Cubos, anéis protetores e espaçador poderão contemplar nas suas geometrias o embutimento das cabeças dos parafusos e porcas externos minimizando o efeito da resistência aerodinâmica; podendo, ainda, ser incorporado ao acoplamento, dispositivos que encapsulam totalmente estas partes.



TAM	Momento de Inércia		Rigidez			Força Axial N
	S_3 Kg*m2	Extra p/m Kg*m2	Torsional R_{S3} MN*m/rad	Extra R_{SE} MN*m/rad	Angular N*m/grau	
402	0.001	0.0005	0.010	0.005	0,4	50
404	0.002	0.0010	0.018	0.010	0.7	90
406	0.004	0.0015	0.038	0.016	1.6	112
408	0.005	0.0046	0.062	0.046	2.5	440
410	0.017	0.0077	0.165	0.081	5.2	580
412	0.039	0.0203	0.287	0.213	8.0	660
414	0.134	0.0462	0.723	0.484	11.0	730
416	0.286	0.0834	1.087	0.872	20.0	1020
418	0.498	0.1839	1.374	1.901	23.0	1110
420	0.832	0.1500	1.924	1.570	31.0	1205
602	0.002	0.0010	0.032	0.010	8	197
604	0.006	0.0016	0.075	0.016	13	289
606	0.021	0.0085	0.184	0.089	19	396
608	0.049	0.0230	0.445	0.240	27	614
610	0.104	0.0445	0.735	0.466	31	698
612	0.196	0.0861	1.584	0.902	72	812
614	0.320	0.1343	1.912	1.405	85	1121
616	0.547	0.2146	2.721	2.246	98	1295
618	0.850	0.2952	3.997	3.089	110	1489
620	1.402	0.4720	5.821	4.939	127	1691
608	0.320	0.1343	1.912	1.405	85	1121
802	0.053	0.0230	0.445	0.240	70	1187
804	0.129	0.0445	0.735	0.466	125	2215
806	0.237	0.0862	1.584	0.902	200	2786
808	0.462	0.1343	1.912	1.405	310	4045
810	0.776	0.2146	2.721	2.246	450	4987
812	1.287	0.2952	3.997	3.089	650	5962
814	1.981	0.4720	6.821	4.939	825	7075
816	3.139	0.6623	9.953	6.931	1060	8321
818	4.094	0.9176	14.621	9.602	1350	9489
820	8.647	1.7188	23.905	17.987	1900	11368
822	15.749	2.7999	41.383	29.300	2700	13584
824	33.250	4.7999	66.716	52.320	4130	17032
826	67.725	6.8282	90.954	71.456	5400	19685
828	96.097	9.5200	128.102	99.627	6650	23895
830	215.956	17.8921	246.623	187.241	11430	29067
832	350.562	27.7767	351.255	290.683	15600	33894

4.3 LIMITES DE ROTAÇÃO DOS ACOPLAMENTOS RELACIONADOS AO BALANCEAMENTO DINÂMICO ESTACIONÁRIO



5.0 DIMENSÕES GERAIS

5.0.1 As cotas de furo máximo dos cubos foram determinadas para eixos com Chavetas retangulares, normalizadas conforme **DIN 6885**; para outras situações, os valores descritos na tabela deverão ser multiplicados por **0.9**.

5.0.2 As dimensões dos cubos: 'D'; 'L'; 'd1' e 'S3' são referenciais, calculadas para os cubos padrões; não obstante o fato dos acoplamentos serem projetados para equipamentos de baixa e média performance, já contemplando características peculiares dos equipamentos a serem acoplados, poderá vir a serem adaptadas às condições específicas, técnicas e dimensionais das máquinas acopladas, mediante consulta à engenharia da **ACOPLAST**.

5.0.3 Em caso de grandes dimensões das pontas dos eixos, é preferível a utilização de eixos flangeados, adaptando aos flanges da unidade central, padrão ou vice versa. Sendo a primeira opção menos dispendiosa.

5.0.4 Os comprimentos dos espaçadores poderão ser maiores que o comprimento padrão, citado na tabela, desde que respeitados o limite da relação comprimento versus diâmetro do tubo formado pelo corpo do espaçador, entre flanges do carretel, consultar a **ACOPLAST** para grandes **GAPS**.

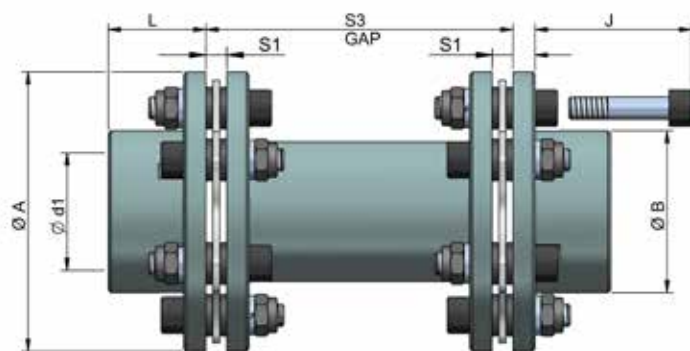
5.0.5 O **GAP** é determinado pela distância entre as faces dos eixos das máquinas a serem acopladas. A unidade central de transmissão, espaçadora, do acoplamento é o conjunto composto pelo espaçador e as unidades flexíveis, que é será fixada aos seus respectivos cubos ou eventuais flanges, ou a unidade flexível, propriamente dita, quando se tratar de acoplamento sem espaçador.

5.0.6 A unidade central de transmissão é composta pelas unidades flexíveis e o espaçador, projetada para suportar grandes esforços torsionais com perfeito equilíbrio de massa em balanço, promovendo uma excelente relação peso potência, aliada a alta rigidez. Este tipo de montagem confere ao acoplamento alto grau de balanceamento, assegurado pelo perfeito ajuste dos conjuntos de fixação das unidades flexíveis com os pilotos dos flanges dos cubos e do espaçador.

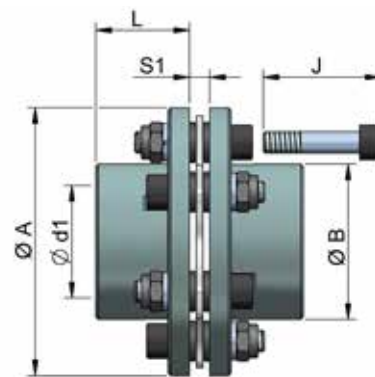
5.0.7 Sua instalação ou remoção é totalmente facilitada sem que haja a necessidade de movimentação da uma das máquinas, havendo apenas a necessidade de utilização dos parafusos de trava para transporte e armazenamento, para comprimir as unidades flexíveis o suficiente para liberar a unidade central dos pilotos dos cubos.

5.0.8 Caso a usinagem final do cubo fique a cargo da **ACOPLAST**, mandatário o fornecimento do calibrador padrão pelo cliente ou cobrada, adicionalmente, a fabricação de um calibrador exclusivo para cada ponta de eixo.

5.0.9 A superfície da ponta do eixo cônica onde será instalado o cubo deverá receber acabamento de usinagem por retífica, com rugosidade **0.4 Ra**.



com espaçador

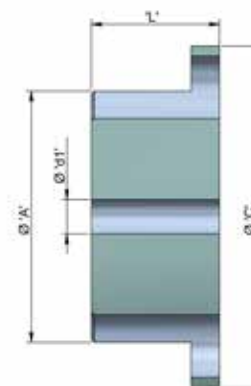


sem espaçador

TAM	A	B	d1 máx.	L	J	S1	GAP STANDARD	
							S3 (min)	S3 (padrão)
402	64	36	24	24	34	8.5	40	100/140
404	74	42	30	30	36	9	40	100/140
406	87	51	34	35	38	11	50	100/140
408	97	57	40	38	40	11.5	60	100/140
410	117	69	50	48	56	15.5	70	100/140
412	144	88	57	55	65	16.5	80	100/140/180
414	175	114	76	75	85	18.5	90	100/140/180/250
416	204	126	90	90	90	19.5	100	100/140/180/250
418	228	148	100	95	105	20.5	100	100/140/180/250
420	275	182	121	100	115	23.6	140	140/180/250
602	77	45	30	30	32	6.5	40	100/140/180
604	100	58	40	35	41	7.5	43	100/140/180
606	125	79	51	45	52	9.5	54	100/140/180
608	148	95	62	57	56	10.3	65	100/140/180
610	175	115	77	65	70	11	72	100/140/180
612	200	132	88	75	78	14.2	80	100/140/180/250
614	222	141	102	97	95	15	90	100/140/180/250
616	248	162	116	108	100	16.2	100	100/140/180/250
618	272	180	130	117	100	17	100	100/140/180/250
620	297	196	138	132	105	18.6	140	140/180/250
802	148	95	65	57	56	11.3	90	100/140/180
804	175	115	77	65	70	12	100	100/140/180
806	200	132	89	75	78	13	110	140/180/250
808	224	150	102	90	90	14	115	140/180/250
810	250	165	112	100	90	15.2	135	140/180/250
812	270	180	127	127	95	17	150	140/180/250
814	292	192	139	138	95	18.2	160	140/180/250
816	235	220	148	125	105	19	170	180/250/300
818	341	229	163	143	125	20.1	175	180/250/300
820	384	260	186	188	135	21	190	250/300
822	429	289	208	207	140	25	215	250/300
824	486	336	242	242	155	29	240	250/300
826	535	366	263	263	80	32	265	300/350/400
828	571	402	288	290	205	35.4	290	300/350/400
803	683	486	349	349	245	43.6	340	350/400/450
832	810	530	355	290	270	48	370	400/450/500

5.1 PADRÃO DIMENSIONAL LIMITE DOS CUBOS PARA EIXOS DE PONTAS CÔNICAS

TAM	Torque Nominal	Porca ISO	A	B	C	E	L
402	29	M18	25.0	37.0	32.0	12.0	46.5
404	49	M20	28.0	42.0	36.0	12.0	50.0
406	69	M24	34.0	51.0	43.5	12.0	57.5
408	98	M27	41.0	61.0	50.0	13.0	67.5
410	235	M36	49.0	73.0	62.0	15.0	79.5
412	383	M45	63.0	95.0	81.0	16.0	98.0
414	912	M60	79.0	118.0	101.0	20.0	122.0
416	2000	M65	83.0	125.0	107.0	20.0	127.0
418	2961	M75	100.0	150.0	130.0	23.0	151.0
420	4393	M95	121.0	182.0	160.0	30.0	184.5
602	216	M20	30.0	45.0	37.0	12.0	52.5
604	471	M27	40.0	58.0	50.0	13.0	66.0
606	981	M36	51.0	79.0	67.0	15.0	82.0
608	2059	M45	62.0	93.0	81.0	16.0	96.5
610	3530	M60	77.0	115.0	101.0	19.0	118.5
612	5198	M65	88.0	132.0	110.0	21.0	134.0
614	7355	M75	100.0	150.0	130.0	23.0	151.0
616	10493	M85	113.0	169.0	145.0	23.0	167.5
618	13729	M95	124.0	186.0	162.0	33.0	191.0
620	18142	M105	135.0	202.0	170.0	33.0	205.0
802	3256	M45	65.0	95.0	80.0	18.0	102.5
804	5396	M55	77.0	115.0	96.0	20.0	119.5
806	8373	M65	89.0	132.0	112.0	20.0	134.5
808	11164	M75	102.0	151.0	128.0	23.0	153.5
810	16281	M85	112.0	165.0	140.0	23.0	166.0
812	21399	M95	121.0	182.0	155.0	30.0	184.5
814	27911	M105	138.0	201.0	172.0	33.0	208.5
816	34424	M110	148.0	220.0	187.0	33.0	221.0
818	43262	M115	157.0	235.0	198.0	35.0	234.5
820	63265	M130	178.0	265.0	225.0	35.0	260.5
822	93027	M140	195.0	290.0	245.0	38.0	285.0
824	139556	M170	225.0	335.0	290.0	40.0	324.5
826	186074	M180	245.0	365.0	310.0	40.0	349.5
828	218637	M200	265.0	395.0	340.0	45.0	379.5
830	372148	M270	320.0	480.0	440.0	66.0	469.0
832	497748	M300	355.0	530.0	490.0	66.0	512.5



Cubo grande

5.1.1 Os torques nominais são calculados para serviços com Fator de Aplicação (Fa) mínimo de 1.5, (mandatório).

5.1.2 As dimensões demonstradas na figuras obedecem a uma relação de proporcionalidade que deverá ser mantida sempre, orientando-se invariavelmente pelo dimensional da ponta do eixo. Esta proporcionalidade garante a diminuição de massa em balanço na ponta do eixo acoplado, promovendo devido equilíbrio peso/potência transmitida, a melhor condição rotodinâmica do conjunto girante, com baixo momento de inércia transversal.

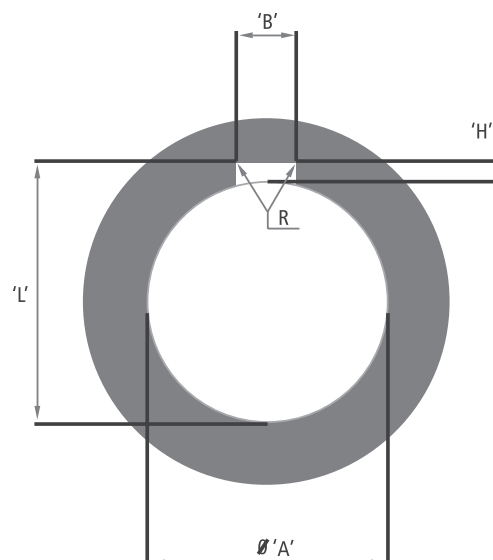
5.1.3 As cotas demonstradas na figura e relacionadas na tabela referem-se às cotas máximas permitidas para cada cubo, de acordo com o respectivo tamanho do acoplamento selecionado.

5.1.4 As porcas referenciadas na tabela são diretamente proporcionais aos diâmetros dos seus respectivos eixos, tendo o seu torque de aperto definido pelo torque de aplicação e a tolerância requerida para montagem do cubo na sua ponta de eixo, em função da potência a ser transmitida.

5.1.5 Adicionalmente, mediante consulta à engenharia da ACOPLAST, características especiais poderão ser incorporadas ao projeto e a silueta do cubo para atender a requisitos especiais de montagem e instalação do cubo na ponta do eixo.

5.2 PADRÃO DIMENSIONAL DE RASGOS DE CHAVETAS CONFORME DIN 6885 PARA CUBOS COM FUROS PARALELOS

Eixo		Chaveta		Cubo				
De	Até	Largura	Altura	B	H	Tol.	L	R
6.0	8.0	2.0	2.0	2.0	1.0	+ 0.10	A + H	0.15
8.0	10.0	3.0	3.0	3.0	1.4			0.15
10.0	12.0	4.0	4.0	4.0	1.8			0.15
12.0	17.0	5.0	5.0	5.0	2.3			0.20
17.0	22.0	6.0	6.0	6.0	2.8	0.20		
22.0	30.0	8.0	7.0	8.0	3.3	0.20		
30.0	38.0	10.0	8.0	10.0	3.3	0.30		
38.0	44.0	12.0	8.0	12.0	3.3	0.30		
44.0	50.0	14.0	9.0	14.0	3.8	0.30		
50.0	58.0	16.0	10.0	16.0	4.3	0.30		
58.0	65.0	18.0	11.0	18.0	4.4	0.30		
65.0	75.0	20.0	12.0	20.0	4.9	0.50		
75.0	85.0	22.0	14.0	22.0	5.4	0.50		
85.0	95.0	25.0	14.0	25.0	5.4	0.50		
95.0	110.0	28.0	16.0	28.0	6.4	0.50		
110.0	130.0	32.0	18.0	32.0	7.4	0.50		
130.0	150.0	36.0	20.0	36.0	8.4	0.80		
150.0	170.0	40.0	22.0	40.0	9.4	0.80		
170.0	200.0	45.0	25.0	45.0	10.4	0.80		
200.0	230.0	50.0	28.0	50.0	11.4	0.80		
230.0	260.0	56.0	32.0	56.0	12.4	1.40		
260.0	290.0	63.0	32.0	63.0	12.4	1.40		
290.0	330.0	70.0	36.0	70.0	14.4	1.40		
330.0	380.0	80.0	40.0	80.0	15.4	2.00		
380.0	440.0	90.0	45.0	90.0	17.4	2.00		



5.2.1 Para aplicações onde as solicitações de torque na região da Chaveta sejam muito grandes, a ACOPLAST recomenda a utilização de múltiplas Chavetas para aumentar os fatores de segurança do cubo e do eixo, ao invés de Chavetas única com dimensional no seu limite máximo. Atente que a instalação de cubos multichavetados requer maior grau de precisão de usinagem, tanto do eixo quanto do cubo, a solução mais viável, tratando-se economicamente, é a montagem por interferência para a transmissão de torque por atrito.

5.2.2 O furo do cubo para acomodação do eixo, assim como a região da ponta do eixo onde ficará engastado o cubo; deverão ser usinados com bom acabamento de usinagem, mantendo a rugosidade de 0.8 Ra. As tolerâncias de ambos e métodos de instalação deverão ser determinadas de acordo com os requisitos de projeto dos equipamentos e aplicação. Para montagem com interferência, por diferença de temperatura, jamais aquecer o cubo com maçarico ou outro método que não promova o aquecimento equânime em todo o cubo.

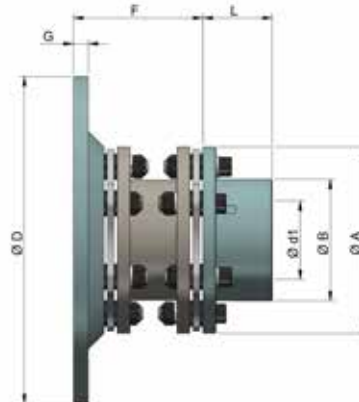
5.2.3 Os cubos padrões são tratados superficialmente por fosfatização e quando for receber alguma pintura, a qual seja aplicada pelo cliente, todos os furos de precisão deverão ser protegidos para não comprometer a montagem correta do acoplamento.

5.3 PADRÃO DE AJUSTE PARA CUBOS E CHAVETAS, CONFORME DIN 6885

Tolerância da Chaveta = H9			De:	1	3	6	10	18	30	50	90
			Até:	3	6	10	18	30	50	90	120
Tolerância do rasgo		Ajuste	h9	0	0	0	0	0	0	0	0
				-25	-30	-36	-43	-52	-62	-74	-87
Eixos	Cubo	Interferência	JS9	+/- 12.5	+/- 15	+/- 15	+/- 21.5	+/- 26	+/- 31	+/- 37	+/- 43.5
P9	P9			-6	-12	-15	-18	-22	-26	-32	-37
N9	JS9	Deslizante	N9	-31	-42	-51	-61	-74	-88	-106	-124
Conforme especificado em desenho				-4	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0
				-29	-30	-38	-43	-52	-62	-74	-87

5.4 APLICAÇÃO COM VOLANTES E DISCOS DE INÉRCIA PARA ACIONADORES ALTERNATIVOS

TAM	A	B	C	D	E	F	G		
						Mínimo			
412	Conforme Disco	145	95	63	65	140	Conforme Disco		
414		175	118	79	85	140			
416		205	125	83	90	140			
418		230	150	100	105	180			
420		275	182	121	115	180			
608	Conforme Disco	148	93	62	55	140	Conforme Disco		
610		183	115	77	60	140			
612		202	132	88	75	140			
614		227	150	100	85	180			
616		250	169	113	95	180			
618		277	186	124	105	180			
620		302	202	135	115	250			
802		Conforme Disco	148	95	65	57		140	Conforme Disco
804			175	115	77	65		140	
806			200	132	89	75		140	
808	224		151	102	90	180			
810	250		165	112	100	180			
812	277		182	121	110	180			
814	300		201	138	120	250			
816	325		220	148	125	250			
818	350		235	157	135	300			
820	390		265	178	150	300			
822	450		290	195	160	350			
824	510		335	225	180	400			
826	565		365	245	200	450			



Flange tipo volante

As dimensões são referenciais e não devem ser usadas para a construção. Dimensões finais certificadas serão fornecidas para aprovação, após colocação do pedido.

O volante do motor é a parte do motor que transfere o torque obtido na cambota (virabrequim ou eixo de manivelas) para caixa de transmissão (reductor/multiplicador). Também é responsável por absorver vibrações do motor e manter estável ou dificultar oscilações, marcha lenta.

Trata-se de uma peça de material pesado, unido ao acionador ajudando a manter o equilíbrio e contribuindo para a redução das vibrações e os estícos provocados pela explosão do carburante. É contra o volante do motor que, neste caso, utilizamos um disco adaptador.

Esta gama de acoplamentos foi projetada especificamente para fornecer uma solução eficaz de baixo custo, exigida para aplicações com gás a compressão, principalmente. Os acoplamentos são selecionados por sua capacidade de torque combinados ao dimensional do disco adaptador para o volante que está sendo aplicado, que serve a uma gama padrão de tamanhos dos volantes. O disco adaptador do volante ajusta-se perfeitamente ao volante do motor ou equipamento acionador, nos padrões SAE e de parafusos para trabalhos pesados, contribuindo para a redução das vibrações e os estícos provocados pela explosão do carburante. É contra o volante do motor que, neste caso, utilizamos um disco adaptador.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

- a- Feixes de laminas de aço inoxidável como o padrão.
- b- Proteção a sobrecarga e "antifly" são características inerentes.
- c- Tratamento superficial por fosfatização para proteção anti-corrosiva.
- d- Elemento flexível tipo cartucho para facilitar a montagem e desmontagem do acoplamento.
- e- O disco adaptador do volante possui entalhes para permitir a movimentação do parafuso do conjunto de fixação sem movimentação dos equipamentos acoplados.
- f- Parafuso do conjunto de fixação ajustado, no seu peso, para permitir a integridade do balanceamento.
- g- Disco adaptador universal para servir ao padrão SAE e ao padrão de parafusos para trabalhos pesados.

Notas:

* Os parafusos que compõem o conjunto de fixação do disco adaptador ao volante não são fornecidos em conjunto com o acoplamento, seu fornecimento sempre será feito à parte.

** Os cálculos de momentos de força, restauração e características torsionais serão elaborados e executados mediante as condições particulares de cada aplicação, para as devidas análises e adequações torsionais.

*** Balanceamento dinâmico estacionário mínimo requerido para o volante e o disco adaptador do volante é o **ISO 1940 Gr. 2.5**.

5.5 DIMENSÕES PADRÃO DA FURAÇÃO PARA INTERFACE COM VOLANTES E DISCOS DE INÉRCIA:

TAM	A	G	Fixação Normalizada - SAE			Fixação para trabalho Pesado		
			Centro de Furação	Quantida de Furos	Diâmetro do Furo	Centro de Furação	Quantida de Furos	Diâmetro do Furo
10"	265.0	13.0	244.5	6	10.0	241.3	8	12.0
12"	315.0	13.0	295.3	8	10.0	292.1	8	13.5
14"	355.0	16.0	333.4	8	10.0	317.5	8	17.0
16"	415.0	19.0	384.2	8	12.0	371.5	8	17.0
18"	465.0	22.0	438.2	8	13.5	425.5	8	20.0
20"	520.0	25.0	489.0	8	13.5	469.9	8	23.0
22"	572.0	28.0	542.9	6	17.0	520.7	8	26.5
26"	675.0	30.0	614.4	12	17.0	622.3	12	26.5
28"	735.0	36.0	692.2	12	20.0	682.6	12	26.5

Pilotos, pinos de guia ou quaisquer outras formas de centralização e posicionamento devem ser informados, obrigatoriamente, quando da seleção do acoplamento, ainda na fase de consulta / proposta.

Apesar de haver um padrão de balanceamento dinâmico definido, que atende eficazmente a maioria das aplicações, os discos adaptadores poderão ser balanceados conforme determinação, em comum acordo, das engenharias envolvidas na aplicação. Um grau de balanceamento mais apurado implica em aumento de custo, devendo ser criteriosa a sua exigência.

5.5.1 Seleção Simplificada Para Discos Adaptadores Relacionado Aos Acoplamentos

Tamanho do Acoplamento	10 - (265)	12 - (265)	14 - (265)	16 - (265)	18 - (265)	20 - (265)	22 - (265)	26 - (265)	28 - (265)
412									
414									
416									
418									
420									
608									
610									
612									
614									
616									
618									
620									
802									
804									
806									
808									
810									
812									
814									
816									
818									
820									
822									
824									
826									

■ Não Aplicável ■ Especial

5.5.1.1 Os discos adaptadores oferecem um grande ganho de massa ao acoplamento, por isso, é necessário que nunca esteja em balanço, sendo obrigatória a aplicação de um mancal suportando o volante para a proteção do sistema, como um todo.

5.5.1.2 Com a aplicação de um mancal os efeitos das frequências axiais restringem-se única e exclusivamente a combinação dos desalinhamentos axiais com a massa da unidade central de transmissão do acoplamento, em balanço, composta pelo espaçador e lamelas.

5.5.1.3 Nos campos demonstrados como "Especiais", na tabela ao lado, permite-se o estudo de aplicação de discos adaptadores especiais, para volantes especiais, mediante consulta a engenharia da **ACOPLAST**.

6.0 APLICAÇÃO DE FATORES DE SERVIÇO

	Máquina acionadora tipo de carregamento	Máquina acionadora		
		Motor Elétrico; Turbina a gás ou a vapor	Motor a vapor ou Turbina à água	Motor à combustão interna a óleo ou a gás
		F1		
A	Com serviço regular e reduzidas massas a acelerar: Bombas centrífugas para líquidos, geradores elétricos, ventiladores com $N/n \leq 0,05$, etc.	1.15	1.50	2.50
B	Com serviço regular e pequenas massas a acelerar: Pequenos elevadores, exaustores, correias transportadoras para materiais a granel, agitadores para líquidos, máquinas têxteis, compressores rotativos, escadas rolantes, ventiladores com $N/n = 0,05$ a $0,01$, etc.	1.25	1.50	3.00
C	Com serviço irregular e médias massas a acelerar: Sopradores de êmbolo rotativo, fornos giratórios, máquinas impressoras, correias transportadoras para materiais brutos, guinchos de pontes rolantes, máquinas para madeira, bombas rotativas para semilíquidos, elevadores de carga, agitadores para semilíquidos, ventiladores com $N/n \geq 0,1$, etc.	1.30	1.75	3.00
D	Com serviço irregular e médias massas a acelerar, com choques leves: Desfibradores de polpa, bombas e compressores de êmbolo com grau de irregularidade de 1:100 a 1:200, moinhos de bolas, bombas para substâncias pastosas, eixos de barcos, moinhos centrífugos, roscas transportadoras	1.45	2.00	3.00
E	Com serviço irregular e grandes massas a acelerar, com choques fortes: Dragas, laminadores, trefiladores de arames, moinhos de martelo, calandras, bombas e compressores de êmbolo com volante pequeno, prensas, máquinas vibradoras, translação de carro e ponte rolante, etc.	1.50	2.00	3.00
F	Com serviço irregular e massas muito grandes a acelerar, com choques muito fortes: Compressores e bombas de êmbolo sem volante, geradores de solda, serras alternativas e trens de laminação de metais, etc.	1.85	2.50	Sob Consulta
G	Outros equipamentos	Sob Consulta		

FATORES DE CORREÇÃO

REGIME DE OPERAÇÃO

Período de funcionamento (dia)				Range da temperatura ambiente (C)			
Horas	-	8	16	C	-	75	85
	8	16	24		75	85	-
F2	1.00	1.07	1.10	F3	1.00	1.10	*

* Sob consulta.

Para uma aplicação segura faz-se necessário que sejam checadas algumas características básicas de aplicação, entre elas, o fator de serviços de aplicação.

Os valores demonstrados na tabela ao lado são aplicações típicas e servem como orientação para os técnicos e responsáveis pela seleção e aplicação dos acoplamentos. Para sistemas com particulares características de repetidas situações de torque de pico, situações de golpes intermitentes e assimilação de energia potencial e/ou residual, a engenharia, da ACOPLAST deverá ser consultada.

É de fundamental importância a escolha do fator correto para cada aplicação, implicando isto, na segurança das instalações, na performance do acoplamento e na confiabilidade do sistema, como um todo.

CICLO DE OPERAÇÃO

N Partidas (Hora)	01	11	21	41	81	161	
		10	20	40	80	160	
F4							
Tipo de carregamento Tabela F1	A	1.00	1.10	1.20	1.25	1.40	1.50
	B	1.00	1.10	1.15	1.20	1.35	1.40
	C	1.00	1.07	1.15	1.20	1.30	1.40
	D	1.00	1.07	1.12	1.15	1.20	1.30
	E	1.00	1.05	1.12	1.15	1.20	1.30
	F	1.00	1.05	1.10	1.12	1.12	1.12
	G	Sob consulta					

Fatores de serviço aplicados a quem da real necessidade podem, em alguns casos, proporcionar falsa economia na aquisição inicial, resultando, porém, em paradas e/ou intervenções inoportunas nos equipamentos. Fatores de serviços inapropriados, aplicados sem o conhecimento da ACOPLAST são itens excludentes de garantia do acoplamento. Adicionalmente poderá ser fornecido um limitador de torque, incorporado ao acoplamento para a proteção de sistemas sensíveis que necessitem atuar com fatores de serviço abaixo do mínimo recomendado para o acoplamento.

6.1 FATORES DE SERVIÇO PARA USO GERAL

INDUSTRIA

CIMENTO		Tensor de feltro	1.5	Rotativos, parafusos	1.5
Betoneira de concreto	2.0	Transportador de serragem	2.0	DESCARREGADOR MÓVEL	2.5
Britador de martelo	2.0	Transportador de tábuas	1.5	DINAMÔMETRO	1.0
Britadores de minério	2.0	INDÚSTRIA SIDERÚRGICA		DRAGAS	
Forno de cimento	2.0	Acionamento da tampa do poço de encharcamento	2.0	Bomba, peneira, transmissão	2.0
Fornos para mineração	2.0	Acionamento de carretéis	2.0	Empilhadeira	2.0
Moinhos de bola	2.5	Alineador	2.0	Enrolador de cabos	2.0
Moinhos de tubos e barras	2.0	Banco de trefilar	2.5	Guindaste de manobra	2.0
Secador rotativo	2.0	Bobinadora	2.5	Guindaste de serviço	1.5
INDÚSTRIA DA BORRACHA		Mesa de transf. com reversão	3.0	Suporte de transmissão	2.5
Calandra	2.0	Mesa de transf. sem reversão	2.5	Transm. do cabeçote cortante	2.5
Entubador e colador	2.0	Rolos do transp. de tubos	2.0	Transportador	1.5
laminador, máquina de pneus	2.5	Trefila de arame	2.5	ELEVADORES	
Misturador Banbury	3.0	INDÚSTRIA TEXTIL		Cubos, carga	2.5
Moinho misturador, refinador	1.0	Afelpadora	1.5	Descarga contínua	1.5
Plastificador	1.0	Calandra	2.0	Descarga por gravidade	1.5
Prensa de pneus e câmeras	1.0	Carda	1.5	Escaladores	1.5
PAPEL E MADEIRA		Cilindro secador	2.0	EXTRUSORES	
Agitador	2.0	Densidade variável	1.5	Metal	2.5
Alimentador de cavacos	2.0	Dosificador (hélice horiz. ou vert. e pá)	1.5	Plástico	2.0
Bomba de transf. alternativa	2.0	Enroladeira	1.5	GERADORES	
Bomba de transf. centrífuga	2.0	Ensaboador	1.5	Argas uniformes	1.0
Bomba de transf. rotativa	1.5	Esticador	1.5	Guinchos ou serviço ferroviário	1.5
Branqueadora	1.0	Líquido puro	1.0	GRUAS, GUINCHOS E GUINDASTES	
Caixa de transferência	1.5	Máquina de fiação	1.5	Principal – trabalho médio	2.0
Calandra	2.0	Máquina de passar	1.5	Principal – trabalho pesado	2.0
Chanfrador	2.0	Máquina de tinturaria	1.5	Elevador de caçambas	2.0
Cabeçote triturador	2.0	Tear	1.5	Pontes, desloc. lateral, talhas	2.0
Cilindro secador	2.0	AGITADORES		IMPRESSORAS GRÁFICAS	1.5
Cilindros	2.0	Densidade Variável	1.5	SOPRADORES	
Compl. hidrául. do descort.	2.5	Líquidos Puros	1.0	Centrífugos	1.0
Correntes aliment. da plaina	2.0	ALIMENTADORES		Lóbulos ou palhetas	1.5
Correntes do chão da plaina	2.0	Cargas leves	1.5	EXTRATOR MÓVEL	1.5
Descortificador mecânico	2.5	Cargas pesadas	2.5	MISTURADORES	1.75
Desfibrador, Transp. de toras	2.0	BOMBAS		TRANSPORTADORES	
Enroladeiras	1.5	Alternativa	1.5	Taliscas, Linhas de montagem 1.5	
Enrolador exceto fresas e lâminas	1.5	Centrífuga aliment. caldeiras	1.0	Correias, correntes, fornos 1.5	
Feltro basculador	2.0	Centrífuga c/ líquido	1.0	Alternativos 2.5	
Fresas e lâminas	2.0	Centrífuga para draga	2.0	Rosca 1.0	
Guincho, inclinação da plaina	2.0	Centrífuga para lama	1.5	VENTILADORES	
Jordan	2.0	Engrenagem	1.5	Axiais, ventilação forçada ou induzida 1.5	
Lavadora e espessadora	1.5	Lóbulo	1.5	Centrífugos, ventilação forçada ou induzida	1.5
Máquina Foundrinier	2.0	Palheta	1.5	Propulsor	1.5
Máquinas de polpa	1.5	Rotativa	1.5	Torres de resfriamento	1.5
Mesa separadora	1.5	CLARIFICADORES	1.0	Ventilação de minas	2.5
Moinho de polpa	2.0	COMPRESSORES			
Picador	2.0	Alternativos	1.5		
Plain	2.0	Axiais	1.0		
Prensa	2.0	Centrífugos	1.0		
Prensas	2.0	Rotativos, lóbulos e palhetas	1.5		
Roletes condutores	2.0				
Roletes sem mancais	2.0				
Rolos de sucção	2.0				
Rolos não reversíveis	2.0				
Rolos reversíveis	2.0				
Serra fita, serra circular	2.0				
Tambor descortificador	2.5				

6.1.1 SELEÇÃO DE ACOPLAMENTO

Para a seleção dos acoplamentos são necessárias informações primordiais para a escolha adequada destes. São muito importantes informações adicionais que orientem quanto a condições reais do regime de operação dos equipamentos, a exemplo de: temperatura, prováveis dilatações dos eixos, agentes agressivos que possam de alguma forma atacar os materiais dos quais são fabricados, identificação dos riscos das áreas de utilização e os requisitos das normas de segurança internas da planta, quando necessário.

Na partida dos equipamentos todo o sistema é submetido a esforços de pico. Estes valores devem ser informados para que seja usado o fator correto na seleção do acoplamento. Deverá ser informada a magnitude e a frequência destas situações.

6.1.2 SELEÇÃO SIMPLIFICADA DO ACOPLAMENTO

EXEMPLO

DADOS DE APLICAÇÃO

Equipamento Acionado: Bomba Centrífuga

Acionante: Motor Elétrico

Potência Nominal: 2500 kW

Rotação: 1180 RPM

GAP: 700.0 mm

Ø de Eixo do Redutor: 155.0 mm

Ø de Eixo da Turbina: 145.0 mm

Temperatura Ambiente: 35 °C

Período de Funcionamento: 8/16 Dia

Número de Partidas: 1/10 Hora

Tipo de Partida: Soft-Start

CONVENÇÕES

1.0 kW = 1.359 cv

1.0 HP = 1.010 cv

1.0 kgf = 9.80665 N

TERMINOLOGIA

Pn = Potência Nominal de Serviço

N = Rotação de Serviço

Ts = Torque Nominal de Serviço

Ta = Torque de Aplicação

Fs = Fator de Serviço Recomendado

Fa = Fator de Serviço de Aplicação

Tna = Torque Nominal do Acoplamento

GAP = Distância Entre as Faces dos Eixos Acoplados

CÁLCULO DE TORQUE DE APLICAÇÃO

FÓRMULAS

$$F_s = F_1 * F_2 * F_3 * F_4$$

$$T_s = \frac{P_n(\text{cv}) * 7066.39}{N(\text{RPM})} = N^*m$$

$$T_a = T_s * F_s = N^*m$$

$$F_a = \frac{T_{na}}{T_s}$$

SELEÇÃO

$$F_s = 1.15 * 1.07 * 1.00 * 1.00 = 1.23$$

$$P_n = 2500\text{kW} * 1.359 = 3397 \text{ cv}$$

$$T_s = \frac{3397.5(\text{cv}) * 70066.39}{1080 (\text{RPM})} = 20345.81 (N^*m)$$

$$T_a = 203445.81 * 1.23 = 25025.35 N^*m$$

ACOPLAMENTO SELECIONADO

GTA 814 700 1 00 000X

- Fabricado em Aço Carbono Padrão
- Cubos Standards Com Furos Guias
- Balanceamento Inerente
- Tratamento Superficial Padrão

$$TNA = 27911 N^*m$$

$$F_a = \frac{27911.00}{20345.81} = 1.37$$

FORMULÁRIO PADRÃO DE CONSULTA

IDENTIFICAÇÃO

Empresa _____ Unidade _____
Contato _____ Telefone _____ E-mail _____

APLICAÇÃO

Equipamento _____ Tag _____
Acionadora _____ Modelo _____ TAM _____
Movida _____ Modelo _____ TAM _____
Eixo 1 -A- \emptyset _____ mm L _____ mm Chaveta _____ mm Norma _____
Eixo 2 -M- \emptyset _____ mm L _____ mm Chaveta _____ mm Norma _____
Carregamento L M P Fator de serviço recomendado:
Cias. de área _____
Agentes ambientais _____
Observações _____

OPERAÇÃO

Potência _____ cv HP kW Rotação _____ RPM
Balanco Inerente AGMA Clas. 9 AGMA Clas. 10 ISO 140 Gr. 1.0 2.5
Observações _____

PRODUTO

Acoplamento Engrenagem Elastômero Lamina Rígido Hidráulico
Identificação Mod. _____ TAM _____ Cubo 1 _____ Cubo 2 _____ Ralcto. _____ GAP _____ mm
Trat. Superf. Fosfotizado Pintura Norma _____ Outro _____
Observações _____

LEGENDA

CARREGAMENTO

Baixa Flutuação de Torque: L
Média Flutuação de Torque: M
Alta Flutuação de Torque: P

IDENTIFICAÇÃO DOS CUBOS

Padrão com Furo Guia: P
Usinado: U
Especial: E

BALANCEAMENTO

Inerente: 1
ISO 1940 Gr 2.5: 2
ISO 1940 Gr 1.0: 3
ISO 1940 Gr 6.3: 4
AGMA Classe 9: 5
AGMA Classe 10: 6
API 671: 7

TERMO DE GARANTIA ACOPLAST

A ACOPLAST oferece garantia para seus produtos contra defeitos de fabricação ou de materiais, por um período de 12 (doze) meses, contados a partir da data de emissão da nota fiscal fatura da fábrica. No caso de produtos adquiridos por revendas, distribuidores ou fabricantes, a garantia será de 12 (doze) meses a partir da data de emissão da nota fiscal da revenda, distribuidor ou fabricante, limitado a 18 (dezoito) meses da data de fabricação.

A garantia independe da data de instalação do produto, e os seguintes requisitos devem ser satisfeitos:

- Transporte, manuseio e armazenamento adequados;
- Instalação correta e em condições ambientais especificadas e sem a presença de agentes agressivos, não informados para a seleção do produto;
- Operação dentro dos limites de suas capacidades conforme as informações contidas nos manuais técnicos, desenhos, catálogos e artigos emitidos pela ACOPLAST;
- Realização das devidas manutenções preventivas e periódicas quando ou se recomendadas;
- Realização de reparos e/ou modificações executados somente por pessoas notoriamente qualificadas e autorizadas por escrito pela ACOPLAST.
- Que o acoplamento, na ocorrência de uma anomalia ou falha, esteja disponível para o fornecedor pelo período mínimo necessário para a identificação da causa da anomalia e seus devidos reparos;
- Aviso imediato, por parte do comprador, dos defeitos ocorridos, e que os mesmos sejam posteriormente comprovados pela ACOPLAST como defeitos de fabricação.

A garantia não inclui serviços de desmontagem nas instalações do comprador, custos de transportes do produto e despesas de locomoção, hospedagem e alimentação do pessoal da Assistência Técnica quando solicitado pelo cliente. Os serviços em garantia serão prestados exclusivamente em oficinas de Assistência Técnica autorizadas pela ACOPLAST ou na própria fábrica. Excluem-se desta garantia os componentes cuja vida útil, em uso normal, seja menor que o período da garantia.

O reparo e/ou substituição de peças ou produtos, a critério da ACOPLAST durante o período de garantia, não prorrogará o prazo de garantia original.

O presente termo de garantia se limita ao produto fornecido, não se responsabilizando a ACOPLAST por danos a pessoas, a terceiros, a outros equipamentos ou instalações, lucros cessantes ou quaisquer outros danos emergentes ou consequentes do uso impróprio.



ACOPLAST
BRASIL

Approved
Partner

SIEMENS

Moto-reductor

VENDAS, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E MONTAGEM.

Minas Gerais - Sede

Av. Col. Benjamin Guimarães, 1861
Bairro Industrial - Contagem/MG
Tel.: (31) 2566-5900 Fax.: (31) 2566-5905
vendas@acoplastbrasil.com.br

Plantão de Vendas

Tel.: (31) 9224-3068 (24 horas)

Assistência Técnica

Tel.: (31) 9196-2262 (24 horas)