

## Acoplamento de pino e bucha

Os acoplamentos elásticos TeTeFlex - Plus possuem diversas configurações, atendendo uma vasta gama de aplicações. Estão disponíveis em 21 tamanhos, com capacidade de até 1.300.000 Nm e furações de até 600mm, podendo ser utilizados em temperaturas ambientes que variam de -30°C até 80°C.

Apto para trabalhar em altas e baixas velocidades, nas posições horizontal e vertical, esse acoplamento possui grande elasticidade torcional, minimizando as forças de reações nos mancais dos equipamentos instalados, isso, devido a sua flexibilidade que permite desalinhamentos paralelo, angular e axial, além de absorver vibrações e choques.



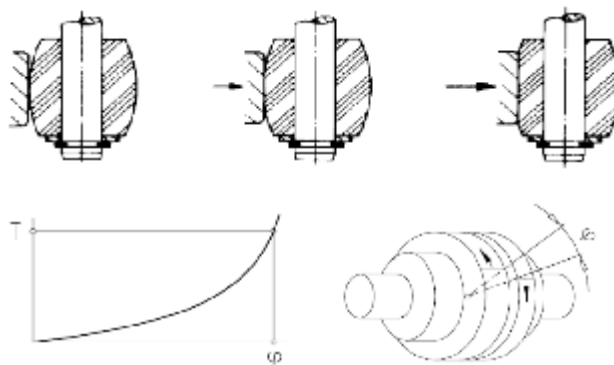
### Manutenção

É praticamente livre de manutenção periódica e não requer lubrificação. Sua forma construtiva simplificada, permite que a instalação seja rápida e fácil. Permite a troca dos amortecedores sem desacoplar as máquinas, ou o próprio acoplamento, pois os pinos e buchas são facilmente removíveis.

### Materiais

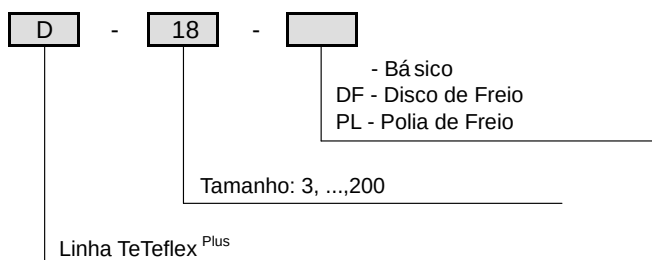
Os elementos elásticos, são fabricados em borracha altamente elástica (Perbunan N), sendo resistente a óleos, abrasão e a deterioração por envelhecimento.

Os cubos foram desenvolvidos de forma a obter-se o melhor desempenho para a sua geometria. Em função do tamanho do acoplamento, é definido um material específico, ou seja, para os tamanhos D3 até D17, aplica-se GG-20; para os tamanhos D63 até D200, aplica-se GG-25, podendo ainda ser fornecido em aço.



### Designação

A designação dos acoplamentos de pino e bucha TeTeFlex - Plus®, é feita da seguinte forma:





## Formas Construtivas

A linha de acoplamentos TeTeFlex - Plus®, foi ampliada e suas novas formas construtivas, oferecem grande versatilidade e atendem uma gama maior de aplicações.

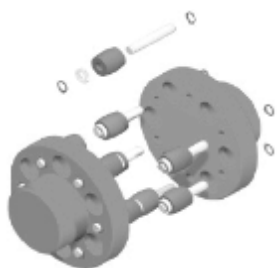


Figura 01

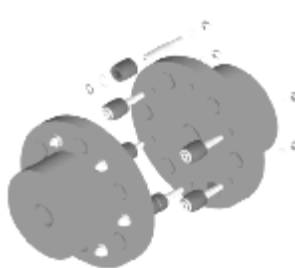


Figura 02

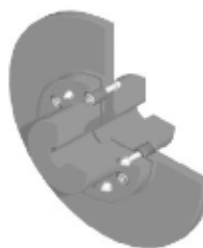


Figura 03



Figura 04

Nos acoplamentos de modelo básico (figura 01 e 02), os pinos possuem duas formas construtivas, ou seja, nos tamanhos 3 até 13, os pinos são cilíndricos e a sua montagem é feita por anéis elásticos tipo DIN 471. Nos tamanhos 15 até 200, os pinos são roscados e cônicos e a sua montagem é feita por porca autotravante.

### Formas Construtivas Especiais:

Os modelos com Disco de Freio e Polia (figura 03 e 04), apresentam a mesma facilidade de manutenção dos elementos elásticos sem desacoplar as máquinas ou o próprio acoplamento.

## Balaceamento

Para velocidades periféricas > 30m/s, recomenda-se uma qualidade de balanceamento G6.3 (DIN 740/2), que pode ser realizado em dois planos, se necessário, e deve ser adquirido separadamente. (vide figura 05)

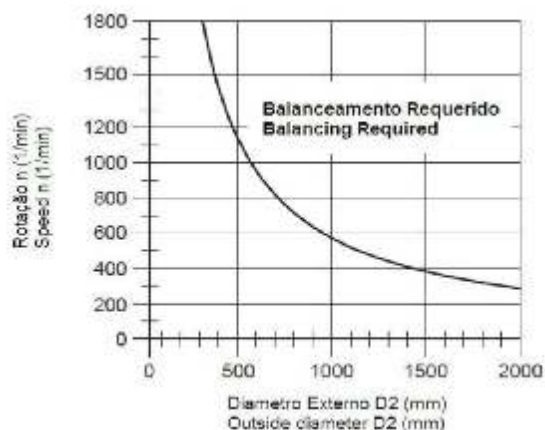


Figura 05



## Seleção

A seleção do acoplamento, é feita baseada no torque máximo que pode ocorrer na aplicação.

$$T_N = 9550 \times \frac{P_N}{n} \quad [1]$$

$P_N$  = Potência [kW]  
 $T_N$  = Torque Nominal [Nm]  
 $n$  = Rotação do acoplamento [ $\text{min}^{-1}$ ]

$$T_{K \max} \geq T_N \times S_Z \times S_\theta \times S_A \times S_M \times S_T \quad [2]$$

$T_{K \max}$  = Torque máximo do acoplamento conf. tab. 6 [Nm]  
 $S_N$  = Fator de aplicação (Serviço) conf. tab. 5 [-]  
 $S_\theta$  = Fator de temperatura de trabalho conf. tab. 1 [-]  
 $S_Z$  = Fator de frequência de partida conf. tab. 2 [-]  
 $S_M$  = Fator para tipo de máquina acionadora conf. tab. 3 [-]  
 $S_T$  = Fator para tempo de trabalho conf. tab. 4 [-]

## Fator de temperatura

| Temperatura de trabalho<br>[°C] | $S_\theta$<br>[-] |
|---------------------------------|-------------------|
| $-20 < S_\theta \leq +75$       | 1,00              |
| $+75 < S_\theta \leq +85$       | 1,20              |
| $+85 < S_\theta \leq +90$       | sob consulta      |

Tabela 01

## Fator de partida

| Número de ciclos<br>[1/h] | $S_Z$<br>[-] |
|---------------------------|--------------|
| < 60                      | 1,00         |
| 60 à 120                  | 1,20         |
| 120 à 240                 | 1,35         |
| > 240                     | 1,50         |

Tabela 02

## Fator de máquina

| Máquina acionadora<br>[-]                 | $S_M$<br>[-] |
|-------------------------------------------|--------------|
| Motor elétrico ou turbina                 | 1,00         |
| Motor de combustão com<br>4 - 6 cilindros | 1,20         |
| Motor de combustão com<br>2 - 3 cilindros | 1,50         |
| Motor de combustão com 1 cilindro         | 1,80         |

Tabela 03

## Fator de funcionamento

| Funcionamento<br>horas/dia | $S_T$<br>[-] |
|----------------------------|--------------|
| < 8                        | 1,00         |
| 8 à 16                     | 1,06         |
| > 16                       | 1,12         |

Tabela 04

## Símbolos de classificação de carga

### Fator de serviço

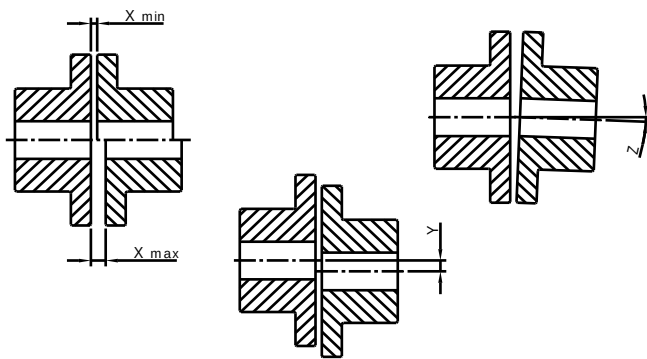
| Aplicação                                                                                                                                                                                                            | S <sub>A</sub><br>[-] |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Geradores elétricos<br>Ventiladores (N/n - 0,05)                                                                                                                                                                     | 1,2                   |
| Elevadores de canecas<br>Exaustores e ventiladores (0,05 < N/n < 0,1)<br>Máquinas ferramenta rotativas<br>Transportadores de correia<br>Hélices marítimas                                                            | 1,4                   |
| Misturadores<br>Guinchos<br>Máquinas para madeira<br>Fornos e cilindros rotativos<br>Betoneiras<br>Elevadores de carga<br>Sopradores de êmbolo rotativo<br>Agitadores para semi-líquidos<br>Ventiladores (N/n = 0,1) | 1,6                   |
| Centrífugas<br>Compressores e Bombas de pistão com volante<br>Transportadores de corrente<br>Moinhos em geral<br>Desfibradores de polpa<br>Roscas transportadoras<br>Elevadores passageiros                          | 1,8                   |
| Moinhos de martelo<br>Vibradores<br>Trefiladores de arame<br>Dragas<br>Laminadores<br>Translação de carro e ponte rolante<br>Prensas<br>Grupos de máquinas de papel                                                  | 2,2                   |
| Bombas e compressores de pistão sem volante<br>Britadores<br>Misturadores de borracha<br>Geradores de solda<br>Serras alternativas                                                                                   | 3,0                   |

Tabela 05

## Instalação

### Tolerâncias para alinhamento

Na instalação, devem ser observados os máximos desvios permitidos conforme tabela 06.  
 O TeTeFlex - Plus compensa desalinhamentos entre as máquinas conectadas. Os desalinhamentos devem ser mantidos no mínimo possível, pois desta forma, pode-se prolongar a vida útil dos elementos elásticos.

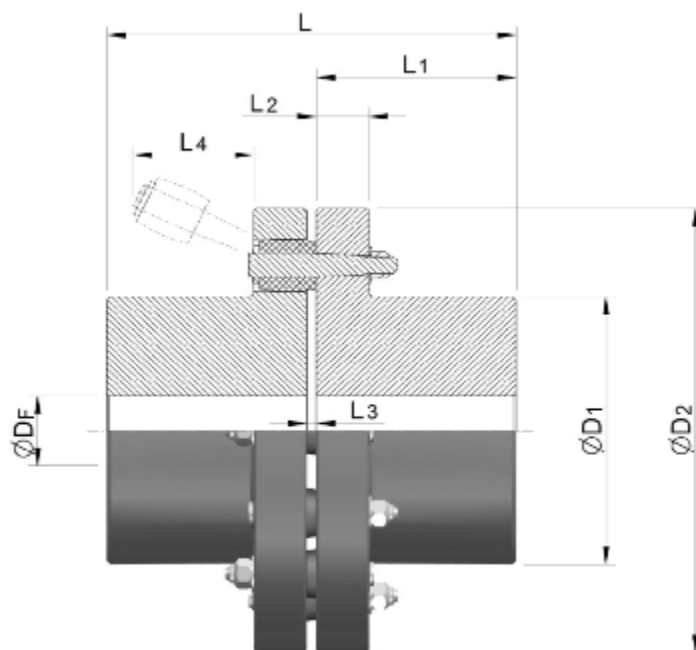


| Tamanho | Desalinhamento |           |          |
|---------|----------------|-----------|----------|
|         | X<br>[mm]      | Y<br>[mm] | Z<br>[°] |
| D 3     | 4 ± 1,5        | 0,4       | 1        |
| D 4     |                |           |          |
| D 5     |                |           |          |
| D 6     |                |           |          |
| D 7     |                |           |          |
| D 9     | 7 ± 2          | 0,8       |          |
| D 11    |                |           |          |
| D 13    | 10 ± 2         |           |          |
| D 15    |                |           |          |
| D 17    | 12 ± 2         |           |          |
| D 63    | 6 ± 2          | 0,9       |          |
| D 71    | 7 ± 2          | 1,0       |          |
| D 80    |                | 1,1       |          |
| D 90    |                | 1,3       |          |
| D 100   | 8 ± 2,5        | 1,4       |          |
| D 112   | 9 ± 3          | 1,5       |          |
| D 125   |                | 2,4       |          |
| D 140   |                | 2,7       |          |
| D 160   |                | 3,0       |          |
| D 180   | 12 ± 4         | 3,4       |          |
| D 200   |                | 3,8       |          |

Tabela 06



## Dados técnicos



| Tamanho | Torque<br>$T_{nom}$<br>[Nm] | Rotação<br>$n_{máx}$<br>[min <sup>-1</sup> ] | Dimensões |           |       |       |       |       |       |       |       | Peso<br>[kg] | Momento de Inércia<br>J<br>[kg.m <sup>2</sup> ] |
|---------|-----------------------------|----------------------------------------------|-----------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|-------------------------------------------------|
|         |                             |                                              | $D_F máx$ | $D_F mín$ | $D_1$ | $D_2$ | L     | $L_1$ | $L_2$ | $L_3$ | $L_4$ |              |                                                 |
| D 3     | 140                         | 4.500                                        | 38        | -         | 58    | 112   | 104   | 50    | 17    | 4     | 35    | 3,5          | 0,002                                           |
| D 4     | 220                         | 4.000                                        | 42        | -         | 68    | 125   | 114   | 55    | 17    | 4     | 35    | 4,5          | 0,003                                           |
| D 5     | 355                         | 3.600                                        | 48        | -         | 74    | 140   | 124   | 60    | 23    | 4     | 42    | 6,5          | 0,006                                           |
| D 6     | 540                         | 3.400                                        | 55        | -         | 85    | 160   | 144   | 70    | 23    | 4     | 45    | 9,5          | 0,010                                           |
| D 7     | 885                         | 3.200                                        | 60        | -         | 98    | 170   | 164   | 80    | 23    | 4     | 47    | 13           | 0,014                                           |
| D 9     | 1.765                       | 2.500                                        | 80        | -         | 125   | 225   | 197   | 95    | 30    | 7     | 63    | 26           | 0,053                                           |
| D 11    | 3.530                       | 2.200                                        | 110       | -         | 170   | 270   | 237   | 115   | 30    | 7     | 68    | 50           | 0,150                                           |
| D 13    | 7.060                       | 1.700                                        | 150       | 55        | 220   | 360   | 300   | 145   | 45    | 10    | 87    | 108          | 0,600                                           |
| D 15    | 14.025                      | 1.300                                        | 180       | 60        | 270   | 450   | 380   | 185   | 60    | 10    | 110   | 214          | 1,800                                           |
| D 17    | 28.050                      | 1.200                                        | 220       | 90        | 330   | 560   | 462   | 225   | 70    | 12    | 140   | 391          | 5                                               |
| D 63    | 52.000                      | 1.050                                        | 220       | 100       | 355   | 630   | 486   | 240   | 68    | 6     | 120   | 210          | 9                                               |
| D 71    | 84.000                      | 950                                          | 240       | 110       | 385   | 710   | 527   | 260   | 80    | 7     | 140   | 285          | 15                                              |
| D 80    | 110.000                     | 850                                          | 260       | 125       | 420   | 800   | 587   | 290   | 80    | 7     | 140   | 380          | 25                                              |
| D 90    | 150.000                     | 750                                          | 290       | 140       | 465   | 900   | 648   | 320   | 90    | 8     | 160   | 530          | 43                                              |
| D 100   | 195.000                     | 680                                          | 320       | 150       | 515   | 1.000 | 708   | 350   | 90    | 8     | 160   | 680          | 68                                              |
| D 112   | 270.000                     | 600                                          | 350       | 160       | 560   | 1.120 | 769   | 380   | 100   | 9     | 180   | 880          | 110                                             |
| D 125   | 345.000                     | 550                                          | 380       | 180       | 610   | 1.250 | 849   | 420   | 100   | 9     | 180   | 1.150        | 175                                             |
| D 140   | 530.000                     | 490                                          | 440       | 200       | 700   | 1.400 | 969   | 480   | 120   | 9     | 210   | 1.700        | 330                                             |
| D 160   | 750.000                     | 430                                          | 480       | 260       | 770   | 1.600 | 1.089 | 540   | 120   | 9     | 210   | 2.200        | 550                                             |
| D 180   | 975.000                     | 380                                          | 540       | 320       | 870   | 1.800 | 1.212 | 600   | 140   | 12    | 240   | 3.200        | 1.050                                           |
| D 200   | 1.300.000                   | 340                                          | 600       | 380       | 960   | 2.000 | 1.332 | 660   | 140   | 12    | 240   | 3.900        | 1.550                                           |

Onde não indicado, considerar unidades em milímetro