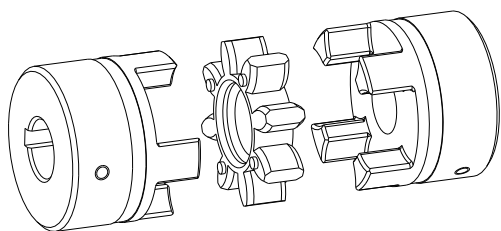


# ROTEX® GS

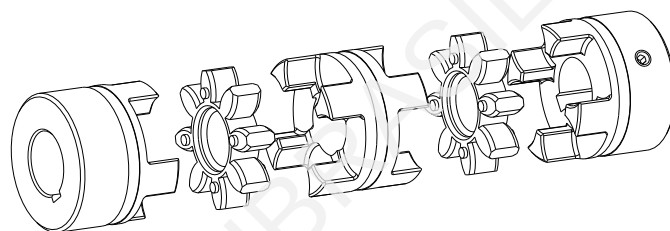
Acoplamentos de garras elásticos em torção, versões:

Acoplamento de eixo, cubos de aperto, cubos de anel tensor, cubos de anel tensor light, DKM, Compact e suas combinações

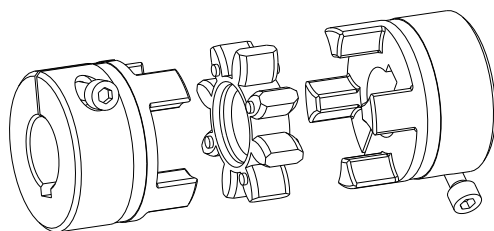
De acordo com Standard 2014/34/UE  
 para acoplamentos com furos acabados, pré-furados e não-furados



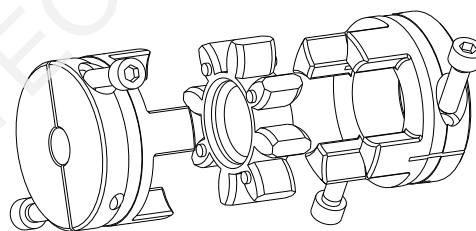
**ROTEX® GS, acoplamento de eixo**



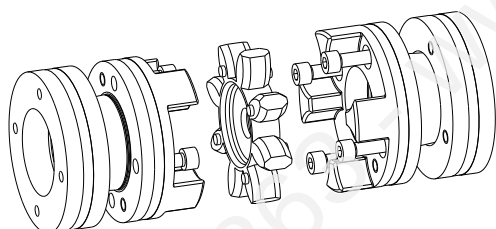
**ROTEX® GS, DKM**



**ROTEX® GS, cubos de aperto**



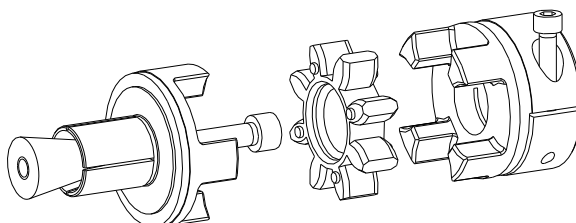
**ROTEX® GS, Compact**



**ROTEX® GS, clamping ring hubs**  
**ROTEX® GS, clamping ring hubs steel**  
**ROTEX® GS, clamping ring hubs light**

**Expansion hubs and their combinations**

para acoplamentos com furos acabados, pré-furados e não-furados



**ROTEX® GS, expansion hubs**

|                                                                                                   |                                                                   |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|  <b>KTR-Group</b> | <b>ROTEX® GS</b><br><b>Instruções de funcionamento e montagem</b> | <b>KTR-N 45510 PT</b><br><b>Folha: 2 de 39</b><br><b>Edição: 19</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|

O acoplamento **ROTEX® GS** é um acoplamento de eixo encaixável para aplicação na técnica de medição, comando e regulação. Este acoplamento está em condições de compensar o deslocamento do eixo derivado, por exemplo, de imprecisão de fabricação, montagem, dilatação térmica, etc.

With the designing of our **ROTEX® GS** coupling, the engineering standards and regulations, in particular DIN EN 12100, part 2 as well as DIN EN ISO 13849, part 1 and 2 „Safety of machines” have been taken into account.

## Índice

|          |                                                                                        |                                      |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>Dados técnicos</b>                                                                  | <b>4</b>                             |
| <b>2</b> | <b>Indicações</b>                                                                      | <b>15</b>                            |
| 2.1      | Instruções gerais                                                                      | 15                                   |
| 2.2      | Sinais de segurança e informação                                                       | 15                                   |
| 2.3      | Dica geral de perigo                                                                   | 16                                   |
| 2.4      | Uso devido                                                                             | 16                                   |
| 2.5      | Dimensionamento do acoplamento                                                         | 16                                   |
| 2.6      | Referência para Diretivas EC de equipamentos 2006/42/EC                                | 16                                   |
| <b>3</b> | <b>Armazenagem, transporte e embalagem</b>                                             | <b>17</b>                            |
| 3.1      | Armazenagem                                                                            | 17                                   |
| 3.2      | Transporte e embalagem                                                                 | 17                                   |
| <b>4</b> | <b>Montagem</b>                                                                        | <b>18</b>                            |
| 4.1      | Versões dos cubos                                                                      | 18                                   |
| 4.2      | Componentes do acoplamento                                                             | 19                                   |
| 4.3      | Indicações de montagem                                                                 | 22                                   |
| 4.4      | Indicações relativas a furos acabados                                                  | 22                                   |
| 4.5      | Montagem dos cubos (vers. 1.0, 1.1 e 1.2)                                              | 23                                   |
| 4.6      | Montagem dos cubos de aperto (vers. 2.0, 2.1, 2.5, 2.6, 2.8, 2.9, 7.5, 7.6, 7.8 e 7.9) | 24                                   |
| 4.7      | Montagem/Desmontagem dos cubos de anel tensor (vers. 6.0, 6.0 aço, 6.0 light e 6.5)    | 24                                   |
| 4.8      | Montage/Demontage der Spreiznaben (Ausf. 9.0)                                          | <b>Erro! Indicador não definido.</b> |
| 4.9      | Desalinhamentos - Alinhar os acoplamentos                                              | 27                                   |
| <b>5</b> | <b>Colocação em funcionamento</b>                                                      | <b>29</b>                            |
| <b>6</b> | <b>Avarias, causas e sua eliminação</b>                                                | <b>30</b>                            |
| <b>7</b> | <b>Eliminação de components usados</b>                                                 | <b>32</b>                            |
| <b>8</b> | <b>Manutenção e serviço</b>                                                            | <b>33</b>                            |
| <b>9</b> | <b>Stock de peças de reposição, endereços de atendimento ao cliente</b>                | <b>33</b>                            |

|                                       |                                                          |                                                    |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Nota de protecção observar ISO 16016. | Desenhado: 27-04-2016 Pz/De<br>Verificado: 03-05-2016 Pz | Substitui: KTR-N de 07-10-2015<br>Substituído por: |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|

**Índice**
**10 Anexo A**

|                                                                                                                                                     |                                                                                     |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Indicações e prescrições para aplicação em áreas susceptíveis a explosão</b>                                                                     |  | <b>34</b> |
| 10.1 Uso devido em áreas explosivas                                                                                                                 |    | 35        |
| 10.2 Intervalos de controlo dos acoplamentos em áreas explosivas                                                                                    |  | 36        |
| 10.3 Valores de desgaste orientativos                                                                                                               |                                                                                     | 37        |
| 10.4 Materiais dos acoplamentos admissíveis em áreas explosivas                                                                                     |  | 37        |
| 10.5  marcação dos acoplamentos para áreas susceptíveis a explosão |                                                                                     | 38        |
| 10.6 Declaração de Conformidade UE                                                                                                                  |                                                                                     | 39        |

## 1 Dados técnicos

### Acoplamentos de eixo, padrão

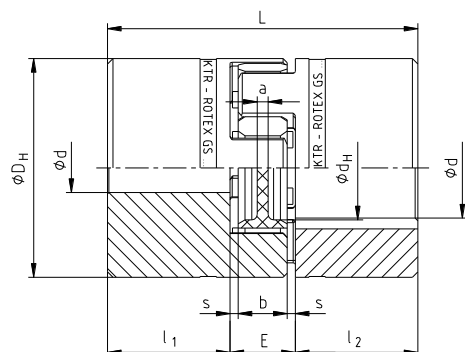


Figura 1:  
ROTEX® GS,  
tamanhos  
5 - 38

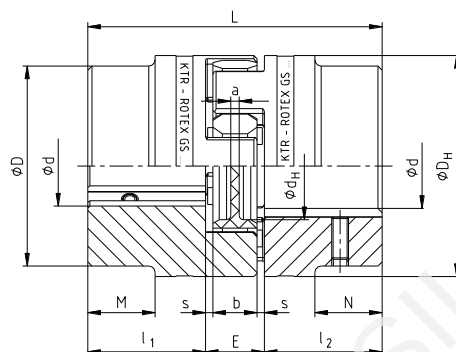


Figura 2:  
ROTEX® GS,  
tamanhos  
42 - 90

Tabela 1: dimensões

| Tamanho                            | Dimensões [mm] |                |                |     |                                 |       |    |    |     |     | Parafuso de fixação <sup>1)</sup> |     |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|-----|---------------------------------|-------|----|----|-----|-----|-----------------------------------|-----|
|                                    | D              | D <sub>H</sub> | d <sub>H</sub> | L   | l <sub>1</sub> , l <sub>2</sub> | M / N | E  | b  | s   | a   | G                                 | t   |
| Material do cubo - Alumínio (Al-H) |                |                |                |     |                                 |       |    |    |     |     |                                   |     |
| 5                                  | -              | 10             | -              | 15  | 5                               | -     | 5  | 4  | 0,5 | 4,0 | M2                                | 2,5 |
| 7                                  | -              | 14             | -              | 22  | 7                               | -     | 8  | 6  | 1,0 | 6,0 | M3                                | 3,5 |
| 9                                  | -              | 20             | 7,2            | 30  | 10                              | -     | 10 | 8  | 1,0 | 1,5 | M4                                | 5,0 |
| 12                                 | -              | 25             | 8,5            | 34  | 11                              | -     | 12 | 10 | 1,0 | 3,5 | M4                                | 5,0 |
| 14                                 | -              | 30             | 10,5           | 35  | 11                              | -     | 13 | 10 | 1,5 | 2,0 | M4                                | 5,0 |
| 19                                 | -              | 40             | 18             | 66  | 25                              | -     | 16 | 12 | 2,0 | 3,0 | M5                                | 10  |
| 24                                 | -              | 55             | 27             | 78  | 30                              | -     | 18 | 14 | 2,0 | 3,0 | M5                                | 10  |
| 28                                 | -              | 65             | 30             | 90  | 35                              | -     | 20 | 15 | 2,5 | 4,0 | M8                                | 15  |
| 38                                 | -              | 80             | 38             | 114 | 45                              | -     | 24 | 18 | 3,0 | 4,0 | M8                                | 15  |
| Material do cubo - Aço (St-H)      |                |                |                |     |                                 |       |    |    |     |     |                                   |     |
| 42                                 | 85             | 95             | 46             | 126 | 50                              | 28    | 26 | 20 | 3,0 | 4,0 | M8                                | 20  |
| 48                                 | 95             | 105            | 51             | 140 | 56                              | 32    | 28 | 21 | 3,5 | 4,0 | M8                                | 20  |
| 55                                 | 110            | 120            | 60             | 160 | 65                              | 37    | 30 | 22 | 4,0 | 4,5 | M10                               | 20  |
| 65                                 | 115            | 135            | 68             | 185 | 75                              | 47    | 35 | 26 | 4,5 | 4,5 | M10                               | 20  |
| 75                                 | 135            | 160            | 80             | 210 | 85                              | 53    | 40 | 30 | 5,0 | 5,0 | M10                               | 25  |
| 90                                 | 160            | 200            | 104            | 245 | 100                             | 62    | 45 | 34 | 5,5 | 6,5 | M12                               | 30  |

- 1)  Aquando de aplicação em áreas explosivas, os parafusos sem cabeça de fixação dos cubos e todos os parafusos de ligação devem ser protegidos adicionalmente contra desaperto próprio, por ex. colando-os com loctite (dureza média).

Tabela 2: binários e furos acabados

| Tamanho | Coroa dentada <sup>1)</sup> (parte 2)<br>Binário nominal [Nm] |           |           |                   |                    | Bruto | Furo acabado [mm] - Versão do cubo |                            |                            |                            |
|---------|---------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-------------------|--------------------|-------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|         | 80 ShA-GS                                                     | 92 ShA-GS | 98 ShA-GS | 64 ShD-GS         | 72 ShD-GS          |       | d <sub>min.</sub>                  | 1.0 d <sub>máx.</sub>      | 1.1, 1.2 d <sub>máx.</sub> | 2.0, 2.1 d <sub>máx.</sub> |
| 5       | 0,3                                                           | 0,5       | 0,9       | 0,2 <sup>2)</sup> | -                  | -     | 2                                  | -                          | 6                          | 5                          |
| 7       | 0,7                                                           | 1,2       | 2,0       | 2,4               | -                  | -     | 3                                  | 7                          | 7                          | 7                          |
| 8       | 0,5                                                           | -         | 2,0       | 2,4               | -                  | -     | -                                  | -                          | -                          | -                          |
| 9       | 1,8                                                           | 3,0       | 5,0       | 6,0               | -                  | -     | 4                                  | 10                         | 11                         | 11                         |
| 12      | 3,0                                                           | 5,0       | 9,0       | 12,0              | -                  | -     | 4                                  | 12                         | 12                         | 12                         |
| 13      | 3,6                                                           | -         | 11,0      | 14,5              | -                  | -     | -                                  | -                          | -                          | -                          |
| 14      | 4,0                                                           | 7,5       | 12,5      | 16,0              | -                  | -     | 5                                  | 16                         | 16                         | 16                         |
| 16      | 5,0                                                           | -         | 15,0      | 19,0              | -                  | -     | -                                  | -                          | -                          | -                          |
|         |                                                               |           |           |                   |                    |       |                                    | 1.0, 1.1 d <sub>máx.</sub> | 2.5 d <sub>máx.</sub>      | 2.6 d <sub>máx.</sub>      |
| 19      | 6                                                             | 12        | 21        | 26                | -                  | x     | 6                                  | 24                         | 24                         | 24                         |
| 24      | -                                                             | 35        | 60        | 75                | 97 <sup>3)</sup>   | x     | 8                                  | 28                         | 28                         | 28                         |
| 28      | -                                                             | 95        | 160       | 200               | 260 <sup>3)</sup>  | x     | 10                                 | 38                         | 38                         | 38                         |
| 38      | -                                                             | 190       | 325       | 405               | 525 <sup>3)</sup>  | x     | 12                                 | 45                         | 45                         | 45                         |
| 42      | -                                                             | 265       | 450       | 560               | 728 <sup>3)</sup>  | x     | 14                                 | 55                         | 50                         | 45                         |
| 48      | -                                                             | 310       | 525       | 655               | 852 <sup>3)</sup>  | x     | 15                                 | 62                         | 55                         | 55                         |
| 55      | -                                                             | 410       | 685       | 825               | 1072 <sup>3)</sup> | x     | 20                                 | 74                         | 68                         | 68                         |
| 65      | -                                                             | -         | 940       | 1175              | 1527 <sup>3)</sup> | x     | 22                                 | 80                         | 70                         | 70                         |
| 75      | -                                                             | -         | 1920      | 2400              | 3120 <sup>3)</sup> | x     | 30                                 | 95                         | 80                         | 80                         |
| 90      | -                                                             | -         | 3600      | 4500              | 5850 <sup>3)</sup> | -     | 40                                 | 110                        | 90                         | 90                         |

- 1) Binário máximo do acoplamento T<sub>Kmáx.</sub> = Binário nominal do acoplamento T<sub>KNom.</sub> x 2  
excepto no caso de cubos de aperto vers. 2.0 e 2.5 (ver tabela 3), for coupling selection please see catalogue drive technology "ROTEX® GS"

- 2) Valores para a coroa dentada 70 ShA-GS

- 3) Aplicando-se a coroa dentada 72 ShD, recomendamos a utilização de cubos em aço

|                                       |             |                  |                  |                     |
|---------------------------------------|-------------|------------------|------------------|---------------------|
| Nota de protecção observar ISO 16016. | Desenhado:  | 27-04-2016 Pz/De | Substitui:       | KTR-N de 07-10-2015 |
|                                       | Verificado: | 03-05-2016 Pz    | Substituído por: |                     |

## 1 Dados técnicos

### Cubos de aperto

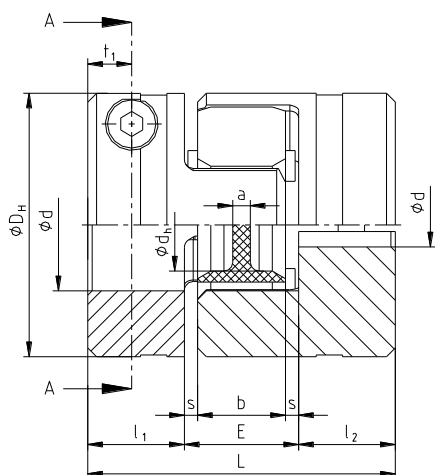


Figura 3: ROTEX® GS, tam. 5 - 14 (vers. 2.0)

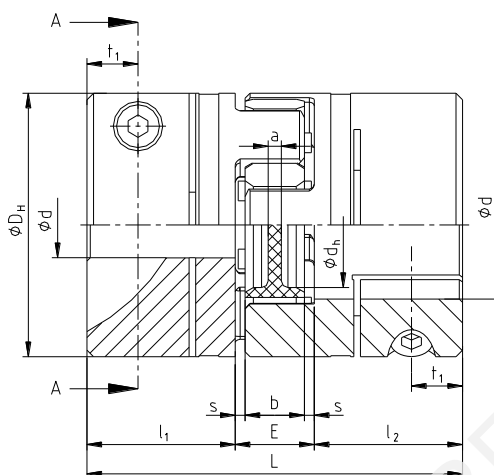
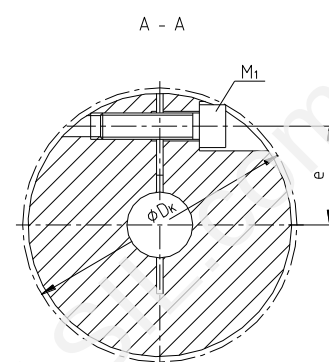


Figura 4: ROTEX® GS, tam. 19 - 90 (vers. 2.5)



**Tabela 3: binários e pressão superficial dos cubos de aperto vers. 2.0 / 2.5**

| Tamanho                      | 5                                                                                     | 7     | 9     | 12    | 14    | 19    | 24    | 28    | 38    | 42   | 48  | 55    | 65  | 75    | 90  |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|-------|-----|-------|-----|
| Parafuso de aperto $M_1$     | M1,2                                                                                  | M2    | M2,5  | M3    | M3    | M6    | M6    | M8    | M8    | M10  | M12 | M12   | M12 | M16   | M20 |
| Dimensão $t_1$               | 2,5                                                                                   | 3,5   | 5,0   | 5,0   | 5,0   | 11,0  | 10,5  | 11,5  | 15,5  | 18   | 21  | 26    | 33  | 36    | 40  |
| Dimensão e                   | 3,5                                                                                   | 5,0   | 7,5   | 9,0   | 11,5  | 14,5  | 20    | 25    | 30    | 32   | 36  | 42,5  | 45  | 51    | 60  |
| Dimensão $\varnothing D_K$   | 11,4                                                                                  | 16,5  | 23,4  | 27,5  | 32,2  | 46    | 57,5  | 73    | 83,5  | 93,5 | 105 | 119,5 | 124 | 147,5 | 192 |
| Binário de aperto $T_A$ [Nm] | - 1)                                                                                  | 0,37  | 0,76  | 1,34  | 1,34  | 10,5  | 10,5  | 25    | 25    | 69   | 120 | 120   | 120 | 295   | 580 |
| Furo $\varnothing$           | Binário transmissível do cubo grampo [Nm]<br>Pressão superficial [N/mm <sup>2</sup> ] |       |       |       |       |       |       |       |       |      |     |       |     |       |     |
| $\varnothing 2$              | -                                                                                     |       |       |       |       |       |       |       |       |      |     |       |     |       |     |
| $\varnothing 3$              | -                                                                                     | 0,84  |       |       |       |       |       |       |       |      |     |       |     |       |     |
|                              |                                                                                       | 71,02 |       |       |       |       |       |       |       |      |     |       |     |       |     |
| $\varnothing 4$              | -                                                                                     | 0,91  | 2,07  | 3,65  | 4,48  |       |       |       |       |      |     |       |     |       |     |
|                              |                                                                                       | 43,02 | 68,51 | 109,9 | 134,9 |       |       |       |       |      |     |       |     |       |     |
| $\varnothing 5$              | -                                                                                     | 0,97  | 2,13  | 3,81  | 4,64  |       |       |       |       |      |     |       |     |       |     |
|                              |                                                                                       | 29,50 | 46,15 | 73,5  | 89,5  |       |       |       |       |      |     |       |     |       |     |
| $\varnothing 6$              |                                                                                       | 1,04  | 2,28  | 3,98  | 4,81  | 23,6  |       |       |       |      |     |       |     |       |     |
|                              |                                                                                       | 21,85 | 33,65 | 53,3  | 64,4  | 139,3 |       |       |       |      |     |       |     |       |     |
| $\varnothing 7$              |                                                                                       | 1,10  | 2,39  | 4,14  | 4,97  | 24,3  |       |       |       |      |     |       |     |       |     |
|                              |                                                                                       | 17,06 | 25,90 | 40,8  | 48,9  | 105,2 |       |       |       |      |     |       |     |       |     |
| $\varnothing 8$              |                                                                                       | 1,17  | 2,50  | 4,31  | 5,14  | 25,0  | 32,4  |       |       |      |     |       |     |       |     |
|                              |                                                                                       | 13,83 | 20,73 | 32,5  | 38,7  | 82,8  | 131,0 |       |       |      |     |       |     |       |     |
| $\varnothing 9$              |                                                                                       |       | 2,61  | 4,48  | 5,30  | 25,7  | 33,1  |       |       |      |     |       |     |       |     |
|                              |                                                                                       |       | 17,09 | 26,6  | 31,6  | 67,2  | 105,7 |       |       |      |     |       |     |       |     |
| $\varnothing 10$             |                                                                                       |       | 2,72  | 4,64  | 5,47  | 26,3  | 33,8  | 74,3  |       |      |     |       |     |       |     |
|                              |                                                                                       |       | 14,42 | 22,4  | 26,4  | 55,9  | 87,3  | 171,3 |       |      |     |       |     |       |     |
| $\varnothing 11$             |                                                                                       |       | 2,83  | 4,81  | 5,64  | 27,0  | 34,4  | 75,5  |       |      |     |       |     |       |     |
|                              |                                                                                       |       | 12,40 | 19,2  | 22,5  | 47,4  | 73,6  | 143,9 |       |      |     |       |     |       |     |
| $\varnothing 12$             |                                                                                       |       |       | 4,97  | 5,80  | 27,7  | 35,1  | 76,7  | 89,1  |      |     |       |     |       |     |
|                              |                                                                                       |       |       | 16,7  | 19,4  | 40,8  | 63,1  | 122,9 | 105,9 |      |     |       |     |       |     |

1) Slotted screw, tightening torque not defined

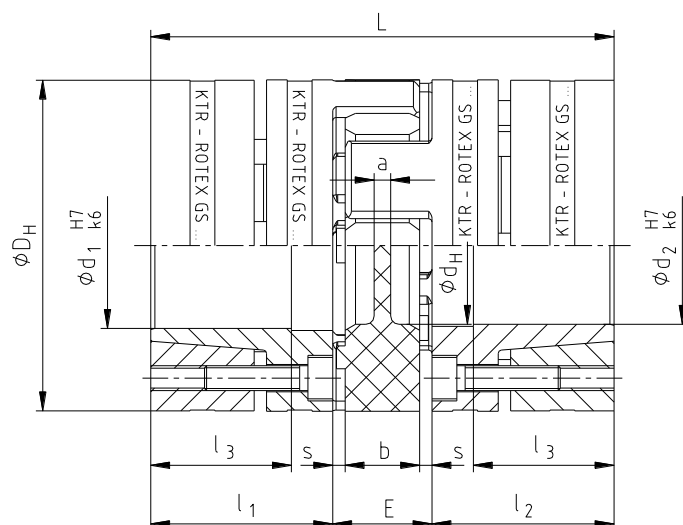


Aquando de aplicação em áreas explosivas, os parafusos sem cabeça de fixação dos cubos e todos os parafusos de ligação devem ser protegidos adicionalmente contra desaperto próprio, por ex. colando-os com loctite (dureza média).



Clamping hubs type 2.0 and 2.5 without keyway are not permissible for applications according to DIN EN ISO 13849, part 2.



**1 Dados técnicos**
**Cubos de anel tensor 6.0, 6.0 aço e 6.0 light**


Rosca de extracção M<sub>1</sub> entre os parafusos tensores.

Figura 5: ROTEX® GS, cubos de anel tensor

**Tabela 4: dimensões**

| Tamanho                      | Coroa dentada <sup>1)</sup><br>(parte 2)<br>Binário nominal [Nm] | Dimensões [mm]                                                      |                |     |                                 |                |    |    |     |     |                              |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------|-----|---------------------------------|----------------|----|----|-----|-----|------------------------------|
|                              |                                                                  | D <sub>H</sub> <sup>2)</sup>                                        | d <sub>H</sub> | L   | l <sub>1</sub> ; l <sub>2</sub> | l <sub>3</sub> | E  | b  | s   | a   | M <sub>1</sub> <sup>3)</sup> |
| 6.0 light (tamanhos 14 - 48) |                                                                  | Material do cubo/anel tensor - Alumínio (Al-H)                      |                |     |                                 |                |    |    |     |     |                              |
| 14                           | Valores ver tabela 2                                             | 30                                                                  | 10,5           | 50  | 18,5                            | 13,5           | 13 | 10 | 1,5 | 2,0 | M3                           |
| 19                           |                                                                  | 40                                                                  | 18             | 66  | 25                              | 18             | 16 | 12 | 2,0 | 3,0 | M4                           |
| 24                           |                                                                  | 55                                                                  | 27             | 78  | 30                              | 22             | 18 | 14 | 2,0 | 3,0 | M5                           |
| 28                           |                                                                  | 65                                                                  | 30             | 90  | 35                              | 27             | 20 | 15 | 2,5 | 4,0 | M5                           |
| 38                           |                                                                  | 80                                                                  | 38             | 114 | 45                              | 35             | 24 | 18 | 3,0 | 4,0 | M6                           |
| 42                           |                                                                  | 95                                                                  | 46             | 126 | 50                              | 35             | 26 | 20 | 3,0 | 4,0 | M8                           |
| 48                           |                                                                  | 105                                                                 | 51             | 140 | 56                              | 41             | 28 | 21 | 3,5 | 4,0 | M10                          |
| 6.0 Stahl (Gr. 19 - 90)      |                                                                  | Naben-/Spannringwerkstoff - Stahl (St-H)                            |                |     |                                 |                |    |    |     |     |                              |
| 6.0 (Gr. 14 - 38)            |                                                                  | Nabenwerkstoff - Aluminium (Al-H)/Spannringwerkstoff - Stahl (St-H) |                |     |                                 |                |    |    |     |     |                              |
| 19                           | Valores ver tabela 2                                             | 40                                                                  | 18             | 66  | 25                              | 18             | 16 | 12 | 2,0 | 3,0 | M4                           |
| 24                           |                                                                  | 55                                                                  | 27             | 78  | 30                              | 22             | 18 | 14 | 2,0 | 3,0 | M5                           |
| 28                           |                                                                  | 65                                                                  | 30             | 90  | 35                              | 27             | 20 | 15 | 2,5 | 4,0 | M5                           |
| 38                           |                                                                  | 80                                                                  | 38             | 114 | 45                              | 35             | 24 | 18 | 3,0 | 4,0 | M6                           |
| 42                           |                                                                  | 95                                                                  | 46             | 126 | 50                              | 35             | 26 | 20 | 3,0 | 4,0 | M8                           |
| 48                           |                                                                  | 105                                                                 | 51             | 140 | 56                              | 41             | 28 | 21 | 3,5 | 4,0 | M10                          |
| 55                           |                                                                  | 120                                                                 | 60             | 160 | 65                              | 45             | 30 | 22 | 4,0 | 4,5 | M10                          |
| 65                           |                                                                  | 135                                                                 | 68             | 185 | 75                              | 55             | 35 | 26 | 4,5 | 4,5 | M12                          |
| 75                           |                                                                  | 160                                                                 | 80             | 210 | 85                              | 63             | 40 | 30 | 5,0 | 5,0 | M12                          |
| 90                           |                                                                  | 200                                                                 | 104            | 245 | 100                             | 75             | 45 | 34 | 5,5 | 6,5 | M16                          |

1) For coupling selection please see catalogue drive technology "ROTEX® GS".

Consider transmittable torques of the clamping connection (see table 5 to 7)

2) Ø D<sub>H</sub> + 2 mm no caso de altas rotações para dilatação da coroa dentada

3)  **Aquando de aplicação em áreas explosivas, os parafusos sem cabeça de fixação dos cubos e todos os parafusos de ligação devem ser protegidos adicionalmente contra desaperto próprio, por ex. colando-os com loctite (dureza média).**



**Subject to the increased safety with the assembly (several screws are tightened) and the high friction torque of the clamping ring hub, this type is permissible for applications according to DIN EN ISO 13849, part 2.**

**1 Dados técnicos**
**Tabela 5: binários e pressão superficial dos cubos de anel tensor 6.0 light**

| Tamanho                                           | 14                                                                                            | 19        | 24         | 28         | 38         | 42          | 48          |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Parafuso tensor M <sup>1)</sup>                   | M3                                                                                            | M4        | M5         | M5         | M6         | M8          | M10         |
| Quantidade z<br>(por cada cubo de<br>anel tensor) | 4                                                                                             | 6         | 4          | 8          | 8          | 4           | 4           |
| Binário de aperto T <sub>A</sub><br>[Nm]          | Material do cubo/anel tensor - Alumínio (Al-H)                                                |           |            |            |            |             |             |
|                                                   | 1,34                                                                                          | 3         | 6          | 6          | 10         | 25          | 49          |
| Furo Ø d <sub>1</sub>                             | Binário transmissível do cubo de anel tensor [Nm]<br>Pressão superficial [N/mm <sup>2</sup> ] |           |            |            |            |             |             |
| Ø6                                                | 6,9<br>137                                                                                    |           |            |            |            |             |             |
| Ø10                                               | 17<br>116                                                                                     | 28<br>135 |            |            |            |             |             |
| Ø11                                               | 22<br>115                                                                                     | 35<br>134 |            |            |            |             |             |
| Ø14                                               | 31<br>95                                                                                      | 51<br>119 | 72<br>141  |            |            |             |             |
| Ø15                                               |                                                                                               | 61<br>118 | 85<br>140  |            |            |             |             |
| Ø16                                               |                                                                                               | 43<br>89  | 79<br>127  | 120<br>142 |            |             |             |
| Ø19                                               |                                                                                               | 68<br>88  | 119<br>124 | 177<br>139 |            |             |             |
| Ø20                                               |                                                                                               | 78<br>87  | 134<br>123 | 161<br>124 | 248<br>141 |             |             |
| Ø22                                               |                                                                                               |           | 116<br>100 | 202<br>123 | 309<br>140 |             |             |
| Ø24                                               |                                                                                               |           | 145<br>99  | 247<br>121 | 376<br>138 |             |             |
| Ø25                                               |                                                                                               |           | 160<br>98  | 271<br>250 | 411<br>137 |             |             |
| Ø28                                               |                                                                                               |           | 211<br>96  | 305<br>108 | 486<br>128 | 559<br>138  |             |
| Ø30                                               |                                                                                               |           |            | 355<br>106 | 563<br>127 | 645<br>136  | 706<br>134  |
| Ø32                                               |                                                                                               |           |            | 294<br>87  | 553<br>114 | 666<br>128  | 795<br>133  |
| Ø35                                               |                                                                                               |           |            | 366<br>85  | 673<br>112 | 806<br>126  | 962<br>130  |
| Ø38                                               |                                                                                               |           |            | 382<br>77  | 665<br>97  | 859<br>115  | 1047<br>122 |
| Ø40                                               |                                                                                               |           |            |            | 748<br>96  | 957<br>114  | 1165<br>120 |
| Ø42                                               |                                                                                               |           |            |            | 832<br>95  | 924<br>102  | 1160<br>111 |
| Ø45                                               |                                                                                               |           |            |            | 732<br>78  | 1069<br>101 | 1339<br>109 |
| Ø48                                               |                                                                                               |           |            |            | 848<br>76  | 1221<br>99  | 1527<br>107 |
| Ø50                                               |                                                                                               |           |            |            |            | 1229<br>92  | 1393<br>93  |
| Ø55                                               |                                                                                               |           |            |            |            |             | 1662<br>91  |

Os binários transmissíveis da ligação tensora consideram a folga máx. para ajustes de eixo k6/furo H7, a partir de Ø 55 G7/m6. Aquando de folga maior, o binário diminui.

1)



Aquando de aplicação em áreas explosivas, os parafusos sem cabeça de fixação dos cubos e todos os parafusos de ligação devem ser protegidos adicionalmente contra desaperto próprio, por ex. colando-os com loctite (dureza média).



No caso de aplicação de eixos ocios, é necessário proceder a uma verificação!

**1 Dados técnicos**
**Tabela 6: binários e pressão superficial dos cubos de anel tensor 6.0 aço**

| Tamanho                                     | 19                                                                                            | 24         | 28         | 38         | 42         | 48          | 55          | 65          | 75          | 90          |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Parafuso tensor M <sup>1)</sup>             | M4                                                                                            | M5         | M5         | M6         | M8         | M10         | M10         | M12         | M12         | M16         |
| Quantidade z (por cada cubo de anel tensor) | 6                                                                                             | 4          | 8          | 8          | 4          | 4           | 4           | 4           | 5           | 5           |
| Binário de aperto T <sub>A</sub> [Nm]       | Material do cubo/anel tensor - Aço                                                            |            |            |            |            |             |             |             |             |             |
|                                             | 4,1                                                                                           | 8,5        | 8,5        | 14         | 35         | 69          | 69          | 120         | 120         | 295         |
| Furo Ø d <sub>1</sub>                       | Binário transmissível do cubo de anel tensor [Nm]<br>Pressão superficial [N/mm <sup>2</sup> ] |            |            |            |            |             |             |             |             |             |
| Ø10                                         | 27<br>160                                                                                     | 25<br>119  |            |            |            |             |             |             |             | -           |
| Ø11                                         | 32<br>160                                                                                     | 30<br>119  |            |            |            |             |             |             |             |             |
| Ø14                                         | 69<br>211                                                                                     | 70<br>170  |            |            |            |             |             |             |             |             |
| Ø15                                         | 84<br>225                                                                                     | 87<br>184  | 108<br>168 |            |            |             |             |             |             |             |
| Ø16                                         | 57<br>134                                                                                     | 56<br>104  | 131<br>178 |            |            |             |             |             |             |             |
| Ø19                                         | 94<br>157                                                                                     | 97<br>127  | 207<br>200 |            |            |             |             |             |             |             |
| Ø20                                         | 110<br>166                                                                                    | 114<br>135 | 148<br>129 | 208<br>138 |            |             |             |             |             |             |
| Ø22                                         |                                                                                               | 86<br>84   | 197<br>142 | 275<br>151 |            |             |             |             |             |             |
| Ø24                                         |                                                                                               | 116<br>96  | 253<br>154 | 353<br>163 |            |             |             |             |             |             |
| Ø25                                         |                                                                                               | 133<br>101 | 285<br>159 | 395<br>168 | 358<br>152 | 489<br>179  |             |             |             |             |
| Ø28                                         |                                                                                               | 192<br>116 | 315<br>141 | 439<br>149 | 398<br>135 | 658<br>192  |             |             |             |             |
| Ø30                                         |                                                                                               |            | 382<br>148 | 531<br>157 | 483<br>143 | 616<br>157  |             |             |             |             |
| Ø32                                         |                                                                                               |            | 330<br>79  | 463<br>120 | 416<br>108 | 704<br>158  |             |             |             |             |
| Ø35                                         |                                                                                               |            | 433<br>123 | 603<br>131 | 547<br>119 | 899<br>168  | 863<br>138  |             |             |             |
| Ø38                                         |                                                                                               |            | 503<br>122 | 593<br>118 | 536<br>99  | 896<br>142  | 856<br>116  |             |             |             |
| Ø40                                         |                                                                                               |            |            | 689<br>114 | 625<br>104 | 1030<br>147 | 991<br>121  | 1446<br>140 |             |             |
| Ø42                                         |                                                                                               |            |            | 793<br>119 | 571<br>86  | 962<br>125  | 918<br>102  | 1355<br>119 | 1710<br>134 |             |
| Ø45                                         |                                                                                               |            |            | 776<br>102 | 704<br>92  | 1160<br>131 | 1119<br>108 | 1637<br>125 | 2053<br>141 |             |
| Ø48                                         |                                                                                               |            |            |            | 851<br>98  | 1379<br>137 | 1110<br>94  | 1635<br>110 | 2059<br>124 |             |
| Ø50                                         |                                                                                               |            |            |            | 865<br>92  | 1222<br>112 | 1247<br>97  | 1827<br>113 | 2294<br>127 | 3845<br>176 |
| Ø55                                         |                                                                                               |            |            |            |            | 1543<br>117 | 1277<br>83  | 1887<br>97  | 2384<br>109 | 4249<br>161 |
| Ø60                                         |                                                                                               |            |            |            |            |             | 1672<br>91  | 2429<br>104 | 3040<br>117 | 4794<br>153 |
| Ø65                                         |                                                                                               |            |            |            |            |             | 1605<br>74  | 2368<br>87  | 2983<br>98  | 5858<br>159 |
| Ø70                                         |                                                                                               |            |            |            |            |             | 2008<br>80  | 2930<br>92  | 3664<br>104 | 5900<br>138 |
| Ø80                                         |                                                                                               |            |            |            |            |             |             |             | 4148<br>92  | 7036<br>126 |
| Ø90                                         |                                                                                               |            |            |            |            |             |             |             |             | 8047<br>114 |
| Ø95                                         |                                                                                               |            |            |            |            |             |             |             |             | 9247<br>118 |

Os binários transmissíveis da ligação tensora consideram a folga máx. para ajustes de eixo k6/furo H7, a partir de Ø 55 G7/m6. Aquando de folga maior, o binário diminui.

1)



Aquando de aplicação em áreas explosivas, os parafusos sem cabeça de fixação dos cubos e todos os parafusos de ligação devem ser protegidos adicionalmente contra desaperto próprio, por ex. colando-os com loctite (dureza média).



No caso de aplicação de eixos ocos, é necessário proceder a uma verificação!

Nota de protecção observar  
ISO 16016.

Desenhado: 27-04-2016 Pz/De

Verificado: 03-05-2016 Pz

Substitui: KTR-N de 07-10-2015

Substituído por:

**1 Dados técnicos**
**Continuação da tabela 6: binários e pressão superficial dos cubos de anel tensor 6.0 aço**

| Tamanho                                     | 19                                                                                            | 24  | 28  | 38 | 42 | 48  | 55  | 65  | 75  | 90    |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Parafuso tensor M <sup>1)</sup>             | M4                                                                                            | M5  | M5  | M6 | M8 | M10 | M10 | M12 | M12 | M16   |
| Quantidade z (por cada cubo de anel tensor) | 6                                                                                             | 4   | 8   | 8  | 4  | 4   | 4   | 4   | 5   | 5     |
| Binário de aperto T <sub>A</sub> [Nm]       | Material do cubo/anel tensor - Aço                                                            |     |     |    |    |     |     |     |     |       |
|                                             | 4,1                                                                                           | 8,5 | 8,5 | 14 | 35 | 69  | 69  | 120 | 120 | 295   |
| Furo Ø d <sub>1</sub>                       | Binário transmissível do cubo de anel tensor [Nm]<br>Pressão superficial [N/mm <sup>2</sup> ] |     |     |    |    |     |     |     |     |       |
| Ø100                                        |                                                                                               |     |     |    |    |     |     |     |     | 9575  |
|                                             |                                                                                               |     |     |    |    |     |     |     |     | 110   |
| Ø105                                        |                                                                                               |     |     |    |    |     |     |     |     | 10845 |
|                                             |                                                                                               |     |     |    |    |     |     |     |     | 113   |

**Tabela 7: binários e pressão superficial dos cubos de anel tensor 6.0**

| Tamanho                                     | 14                                                                                            | 19        | 24         | 28         | 38         |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|------------|------------|
| Parafuso tensor M <sup>1)</sup>             | M3                                                                                            | M4        | M5         | M5         | M6         |
| Quantidade z (por cada cubo de anel tensor) | 4                                                                                             | 6         | 4          | 8          | 8          |
| Binário de aperto T <sub>A</sub> [Nm]       | Material do cubo - Alumínio (Al-H); Material do anel tensor - Aço                             |           |            |            |            |
|                                             | 1,34                                                                                          | 3         | 6          | 6          | 10         |
| Furo Ø d <sub>1</sub>                       | Binário transmissível do cubo de anel tensor [Nm]<br>Pressão superficial [N/mm <sup>2</sup> ] |           |            |            |            |
| Ø6                                          | 8,6<br>225                                                                                    |           |            |            |            |
| Ø10                                         | 13,8<br>130                                                                                   | 41<br>272 |            |            |            |
| Ø11                                         | 14,7<br>118                                                                                   | 45<br>248 | 48<br>214  |            |            |
| Ø14                                         | 22,7<br>108                                                                                   | 62<br>211 | 67<br>182  |            |            |
| Ø15                                         |                                                                                               | 68<br>203 | 74<br>175  | 142<br>243 |            |
| Ø16                                         |                                                                                               | 67<br>171 | 72<br>148  | 154<br>231 |            |
| Ø19                                         |                                                                                               | 83<br>153 | 90<br>132  | 189<br>203 |            |
| Ø20                                         |                                                                                               | 90<br>149 | 97<br>129  | 188<br>178 | 269<br>196 |
| Ø22                                         |                                                                                               |           | 99<br>107  | 212<br>167 | 307<br>183 |
| Ø24                                         |                                                                                               |           | 112<br>102 | 237<br>157 | 337<br>172 |
| Ø25                                         |                                                                                               |           | 120<br>100 | 250<br>153 | 356<br>167 |
| Ø28                                         |                                                                                               |           | 143<br>96  | 280<br>136 | 398<br>148 |
| Ø30                                         |                                                                                               |           |            | 307<br>131 | 436<br>142 |
| Ø32                                         |                                                                                               |           |            | 310<br>115 | 442<br>126 |
| Ø35                                         |                                                                                               |           |            | 353<br>110 | 501<br>120 |
| Ø38                                         |                                                                                               |           |            | 389<br>103 | 533<br>107 |
| Ø40                                         |                                                                                               |           |            |            | 572<br>104 |
| Ø42                                         |                                                                                               |           |            |            | 615<br>102 |
| Ø45                                         |                                                                                               |           |            |            | 644<br>92  |

Os binários transmissíveis da ligação tensora consideram a folga máx. para ajustes de eixo k6/furo H7, a partir de Ø 55 G7/m6. Aquando de folga maior, o binário diminui.

1)



Aquando de aplicação em áreas explosivas, os parafusos sem cabeça de fixação dos cubos e todos os parafusos de ligação devem ser protegidos adicionalmente contra desaperto próprio, por ex. colando-os com loctite (dureza média).



No caso de aplicação de eixos ocos, é necessário proceder a uma verificação!

Nota de protecção observar  
ISO 16016.

Desenhado: 27-04-2016 Pz/De

Verificado: 03-05-2016 Pz

Substitui: KTR-N de 07-10-2015

Substituído por:

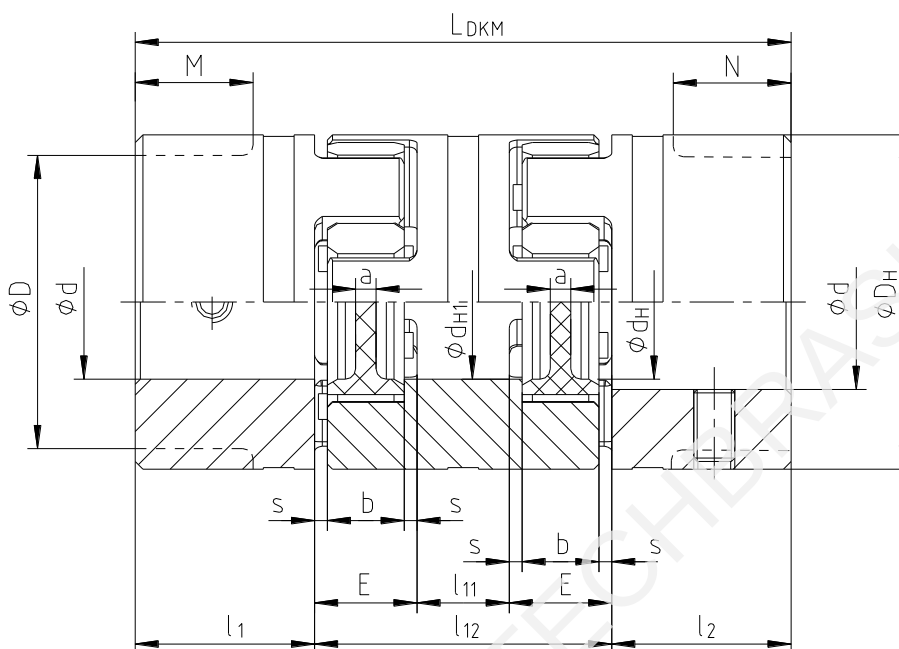
**1 Dados técnicos**
**DKM**


Figura 6: ROTEX® GS, DKM

**Tabela 8: dimensões**

| Tamanho                                                                             | Furo acabado<br>d <sub>máx.</sub> <sup>1)</sup> | Dimensões [mm] |                |                |                 |                                 |      |                 |                 |                  |    |    |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------------------|------|-----------------|-----------------|------------------|----|----|-----|-----|
|                                                                                     |                                                 | D              | D <sub>H</sub> | d <sub>H</sub> | d <sub>H1</sub> | l <sub>1</sub> ; l <sub>2</sub> | M; N | l <sub>11</sub> | l <sub>12</sub> | L <sub>DKM</sub> | E  | b  | s   | a   |
| Material do cubo - Alumínio (Al-H); Material da peça de separação - Alumínio (Al-H) |                                                 |                |                |                |                 |                                 |      |                 |                 |                  |    |    |     |     |
| 5                                                                                   | 5                                               | -              | 10             | -              | -               | 5                               | -    | 3               | 13              | 23               | 5  | 4  | 0,5 | 4,0 |
| 7                                                                                   | 7                                               | -              | 14             | -              | -               | 7                               | -    | 4               | 20              | 34               | 8  | 6  | 1,0 | 6,0 |
| 9                                                                                   | 11                                              | -              | 20             | 7,2            | -               | 10                              | -    | 5               | 25              | 45               | 10 | 8  | 1,0 | 1,5 |
| 12                                                                                  | 12                                              | -              | 25             | 8,5            | -               | 11                              | -    | 6               | 30              | 52               | 12 | 10 | 1,0 | 3,5 |
| 14                                                                                  | 16                                              | -              | 30             | 10,5           | -               | 11                              | -    | 8               | 34              | 56               | 13 | 10 | 1,5 | 2,0 |
| 19                                                                                  | 24                                              | -              | 40             | 18             | 18              | 25                              | -    | 10              | 42              | 92               | 16 | 12 | 2,0 | 3,0 |
| 24                                                                                  | 28                                              | -              | 55             | 27             | 27              | 30                              | -    | 16              | 52              | 112              | 18 | 14 | 2,0 | 3,0 |
| 28                                                                                  | 38                                              | -              | 65             | 30             | 30              | 35                              | -    | 18              | 58              | 128              | 20 | 15 | 2,5 | 4,0 |
| 38                                                                                  | 45                                              | -              | 80             | 38             | 38              | 45                              | -    | 20              | 68              | 158              | 24 | 18 | 3,0 | 4,0 |
| Material do cubo - Aço (St-H); Material da peça de separação - Alumínio (Al-H)      |                                                 |                |                |                |                 |                                 |      |                 |                 |                  |    |    |     |     |
| 42                                                                                  | 55                                              | 85             | 95             | 46             | 46              | 50                              | 28   | 22              | 74              | 174              | 26 | 20 | 3,0 | 4,0 |
| 48                                                                                  | 62                                              | 95             | 105            | 51             | 51              | 56                              | 32   | 24              | 80              | 192              | 28 | 21 | 3,5 | 4,0 |
| 55                                                                                  | 74                                              | 110            | 120            | 60             | 60              | 65                              | 37   | 28              | 88              | 218              | 30 | 22 | 4,0 | 4,5 |

1) em função da versão do cubo

## 1 Dados técnicos

### Compact

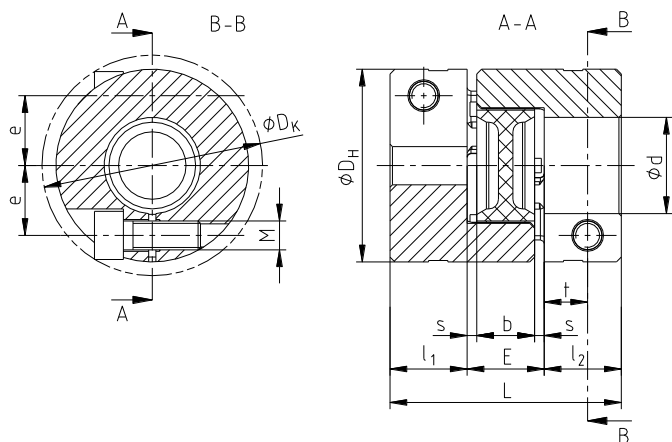


Figura 7: ROTEX® GS 7, 9, 12, 14 e 19 Compact  
fenda simples <sup>1)</sup> (vers. 2.8/2.9)

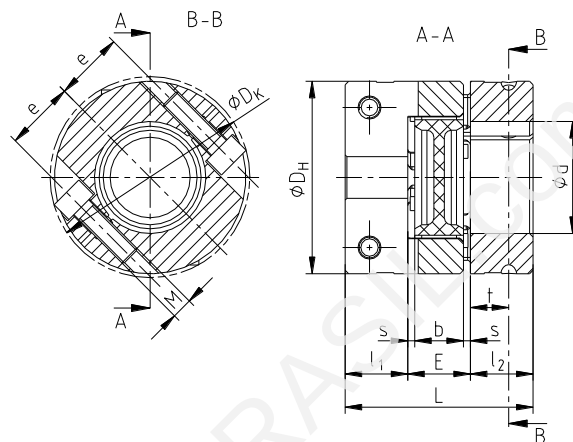


Figura 8: ROTEX® GS 24 até 38 Compact  
fenda axial (vers. 2.8/2.9)

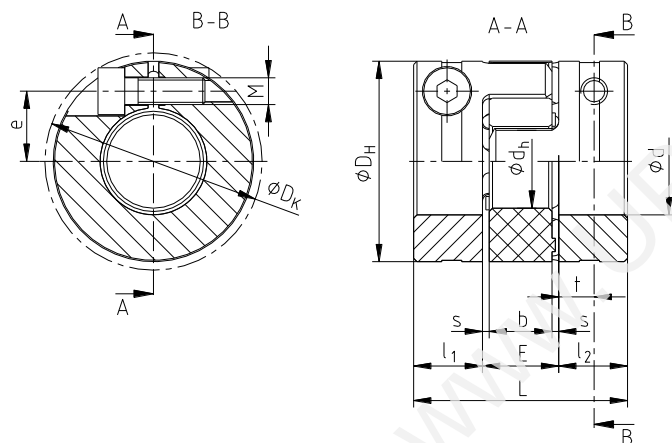


Figura 9: ROTEX® GS 8, 13 e 16 Compact  
fenda simples (vers. 2.8/2.9)

**Tabela 9: dimensões**

| Tamanho | Coroa dentada<br>(parte 2)<br>Binário nominal<br>[Nm] | Dimensões [mm]    |                |                |    |                                 |      |     |     |                |      |      |      |
|---------|-------------------------------------------------------|-------------------|----------------|----------------|----|---------------------------------|------|-----|-----|----------------|------|------|------|
|         |                                                       | d <sub>máx.</sub> | D <sub>H</sub> | D <sub>K</sub> | L  | l <sub>1</sub> ; l <sub>2</sub> | E    | b   | s   | d <sub>h</sub> | t    | e    | M    |
| 7       | Valores ver<br>tabela 2                               | 7                 | 14             | 16,6           | 18 | 5                               | 8    | 6   | 1   | -              | 2,5  | 5,0  | M2   |
| 8       |                                                       | 8                 | 15             | 17,1           | 20 | 7                               | 6    | 5   | 0,5 | 6,2            | 4,0  | 5,5  | M2   |
| 9       |                                                       | 9                 | 20             | 21,3           | 24 | 7                               | 10   | 8   | 1   | -              | 3,5  | 6,7  | M2,5 |
| 12      |                                                       | 12                | 25             | 26,2           | 26 | 7                               | 12   | 10  | 1   | -              | 3,5  | 8,3  | M3   |
| 13      |                                                       | 12,7              | 25             | 25,7           | 26 | 8                               | 10   | 8   | 1   | 10             | 4,0  | 8,0  | M3   |
| 14      |                                                       | 16 <sup>1)</sup>  | 30             | 30,5           | 32 | 9,5                             | 13   | 10  | 1,5 | -              | 4,5  | 9,6  | M4   |
| 16      |                                                       | 16                | 30             | -              | 32 | 10,3                            | 11,4 | 9,4 | 1   | 14             | 5,3  | 10,5 | M4   |
| 19      |                                                       | 24 <sup>1)</sup>  | 40             | 45,0           | 50 | 17                              | 16   | 12  | 2   | -              | 9,0  | 14,0 | M6   |
| 24      |                                                       | 32                | 55             | 57,5           | 54 | 18                              | 18   | 14  | 2   | -              | 11,0 | 20,0 | M6   |
| 28      |                                                       | 35                | 65             | 69,0           | 62 | 21                              | 20   | 15  | 2,5 | -              | 12,0 | 23,8 | M8   |
| 38      |                                                       | 45                | 80             | 86,0           | 76 | 26                              | 24   | 18  | 3   | -              | 16,0 | 30,5 | M10  |

<sup>1)</sup> Size 14 bore Ø14 - Ø16 with screw M3 and dimension e=10.4; size 19 bore Ø22 - Ø24 with screw M5 and dimension e=15.5

**1 Dados técnicos**

**Table 10: Torques and surface pressure of short clamping hubs type 2.8 / 2.9**

| Tamanho                               | 7                                                                                     | 8            | 9            | 12           | 13            | 14           | 16           | 19            | 24            | 28            | 38            |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Parafuso de aperto M                  | M2                                                                                    | M2           | M2,5         | M3           | M3            | M4           | M4           | M6            | M6            | M8            | M10           |
| Dimensão t                            | 2,5                                                                                   | 4,0          | 3,5          | 3,5          | 4,0           | 4,5          | 5,3          | 9,0           | 11,0          | 12,0          | 16,0          |
| Dimensão e                            | 5,0                                                                                   | 5,5          | 6,7          | 8,3          | 8,0           | 9,6          | 10,5         | 14,0          | 20,0          | 23,8          | 30,5          |
| Dimensão ØD <sub>K</sub>              | 16,6                                                                                  | 17,1         | 21,3         | 26,2         | 25,7          | 30,5         | -            | 45,0          | 57,5          | 69,0          | 86,0          |
| Binário de aperto T <sub>A</sub> [Nm] | 0,37                                                                                  | 0,52         | 0,76         | 1,34         | 1,9           | 2,9          | 4,1          | 10            | 10            | 25            | 49            |
| Furo Ø                                | Binário transmissível do cubo grampo [Nm]<br>Pressão superficial [N/mm <sup>2</sup> ] |              |              |              |               |              |              |               |               |               |               |
| Ø3                                    | 0,8<br>173,5                                                                          | 0,65<br>86,4 |              |              |               |              |              |               |               |               |               |
| Ø4                                    | 0,9<br>105,1                                                                          | 0,85<br>64,8 | 1,9<br>151,6 | 3,4<br>273,6 | 2,2<br>145,8  |              |              |               |               |               |               |
| Ø5                                    | 1,0<br>72,1                                                                           | 1,1<br>51,9  | 2,0<br>102,6 | 3,6<br>183,6 | 2,75<br>116,6 | 7,1<br>262,2 | 4,8<br>158,7 |               |               |               |               |
| Ø6                                    | 1,0<br>53,4                                                                           | 1,3<br>43,2  | 2,1<br>75,1  | 3,7<br>133,4 | 3,3<br>97,2   | 7,4<br>189,6 | 5,8<br>132,3 |               |               |               |               |
| Ø7                                    | 1,1<br>41,7                                                                           | 1,5<br>37,0  | 2,2<br>58    | 3,9<br>102,3 | 3,8<br>83,3   | 7,7<br>144,8 | 6,4<br>113,4 |               |               |               |               |
| Ø8                                    |                                                                                       | 1,7<br>32,4  | 2,3<br>46,6  | 4,1<br>81,7  | 4,4<br>72,9   | 8,0<br>115,1 | 7,7<br>99,2  | 24,3<br>191,8 |               |               |               |
| Ø9                                    |                                                                                       |              | 2,4<br>38,6  | 4,2<br>67,2  | 4,9<br>64,8   | 8,2<br>94,3  | 8,7<br>88,2  | 25,0<br>155,7 |               |               |               |
| Ø10                                   |                                                                                       |              |              | 4,4<br>56,5  | 5,5<br>58,3   | 8,5<br>79,1  | 9,6<br>79,4  | 25,7<br>129,5 | 21,2<br>82,3  |               |               |
| Ø11                                   |                                                                                       |              |              | 4,6<br>48,5  | 6,0<br>53,0   | 8,8<br>67,6  | 10,5<br>72,2 | 26,3<br>109,9 | 23,3<br>74,8  |               |               |
| Ø12                                   |                                                                                       |              |              | 4,7<br>42,2  | 6,6<br>48,6   | 9,1<br>58,7  | 11,6<br>66,1 | 27,0<br>94,7  | 25,4<br>68,6  |               |               |
| Ø14                                   |                                                                                       |              |              |              |               | 5,8<br>27,2  | 13,5<br>56,7 | 28,4<br>73,1  | 29,7<br>58,8  | 54,4<br>92,0  |               |
| Ø15                                   |                                                                                       |              |              |              |               | 5,9<br>24,4  | 14,5<br>52,9 | 29,0<br>65,2  | 31,8<br>54,9  | 58,3<br>85,9  | 92,6<br>109,6 |
| Ø16                                   |                                                                                       |              |              |              |               | 6,1<br>22,1  | 15,4<br>49,6 | 29,7<br>58,6  | 33,9<br>51,4  | 62,2<br>80,5  | 98,8<br>102,7 |
| Ø18                                   |                                                                                       |              |              |              |               |              |              | 31,1<br>48,4  | 38,2<br>45,7  | 70,0<br>71,5  | 111,1<br>91,3 |
| Ø19                                   |                                                                                       |              |              |              |               |              |              | 31,7<br>44,4  | 40,3<br>43,3  | 73,9<br>67,8  | 117,3<br>86,5 |
| Ø20                                   |                                                                                       |              |              |              |               |              |              | 32,4<br>40,9  | 42,4<br>41,1  | 77,8<br>64,4  | 123,5<br>82,2 |
| Ø22                                   |                                                                                       |              |              |              |               |              |              | 25,4<br>26,5  | 46,7<br>37,4  | 85,5<br>58,5  | 135,8<br>74,7 |
| Ø24                                   |                                                                                       |              |              |              |               |              |              | 26,4<br>23,1  | 50,9<br>34,3  | 93,3<br>53,7  | 148,2<br>68,5 |
| Ø25                                   |                                                                                       |              |              |              |               |              |              |               | 53,0          | 97,2          | 154,3         |
| Ø28                                   |                                                                                       |              |              |              |               |              |              |               | 32,9<br>59,4  | 51,5<br>108,9 | 65,8<br>172,9 |
| Ø30                                   |                                                                                       |              |              |              |               |              |              |               | 29,4<br>63,6  | 46,0<br>116,6 | 58,7<br>185,2 |
| Ø32                                   |                                                                                       |              |              |              |               |              |              |               | 27,4<br>67,9  | 42,9<br>124,4 | 54,8<br>197,5 |
| Ø35                                   |                                                                                       |              |              |              |               |              |              |               | 25,7<br>136,1 | 40,2<br>216,1 | 51,4<br>216,1 |
| Ø38                                   |                                                                                       |              |              |              |               |              |              |               |               | 36,8          | 47,0          |
| Ø40                                   |                                                                                       |              |              |              |               |              |              |               |               |               | 234,6         |
| Ø42                                   |                                                                                       |              |              |              |               |              |              |               |               |               | 43,3          |
| Ø45                                   |                                                                                       |              |              |              |               |              |              |               |               |               | 246,9         |
|                                       |                                                                                       |              |              |              |               |              |              |               |               |               | 41,1          |
|                                       |                                                                                       |              |              |              |               |              |              |               |               |               | 259,3         |
|                                       |                                                                                       |              |              |              |               |              |              |               |               |               | 39,1          |
|                                       |                                                                                       |              |              |              |               |              |              |               |               |               | 277,8         |
|                                       |                                                                                       |              |              |              |               |              |              |               |               |               | 36,5          |

 = ROTEX® GS 14: 1 x parafuso de aperto M3, T<sub>A</sub> = 1,34 Nm, e = 10,4;  
 ROTEX® GS 19: 1 x parafuso de aperto M5, T<sub>A</sub> = 6 Nm, e = 15,5

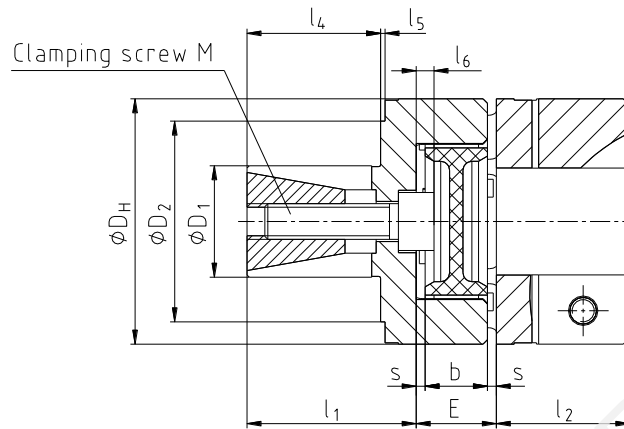
**1 Dados técnicos**
**Expansion hubs**


Illustration 10: ROTEX® GS, expansion hub (type 9.0) with clamping hub <sup>1)</sup>

**Tabela 11: dimensões**

| Tamanho | Coroa dentada <sup>2)</sup><br>(parte 2)<br>Binário nominal<br>[Nm] | Dimensões [mm] |                |                |                |                |                |                |    |    |     | Parafuso<br>tensor |                |
|---------|---------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|----|-----|--------------------|----------------|
|         |                                                                     | D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>H</sub> | l <sub>1</sub> | l <sub>4</sub> | l <sub>5</sub> | l <sub>6</sub> | E  | b  | s   | M                  | T <sub>A</sub> |
| 9       | Valores ver<br>tabela 2                                             | 10             | -              | 20             | 20             | 11             | -              | 0              | 10 | 8  | 1,0 | M4                 | 2,9            |
| 12      |                                                                     | 10             | 20             | 25             | 19             | 14             | 1,5            | 2              | 12 | 10 | 1,0 | M4                 | 2,9            |
| 14      |                                                                     | 12             | 24             | 30             | 18,5           | 12,5           | 3              | 2              | 13 | 10 | 1,5 | M4                 | 2,9            |
| 19      |                                                                     | 20             | 35             | 40             | 28             | 20             | 1              | 0              | 16 | 12 | 2,0 | M6                 | 10             |
| 24      |                                                                     | 25             | 45             | 55             | 38             | 30             | 1              | 4              | 18 | 14 | 2,0 | M8                 | 25             |
| 28      |                                                                     | 35             | 55             | 65             | 44             | 36             | 1              | 5              | 20 | 15 | 2,5 | M10                | 49             |

- 1) The expansion hub can be combined with other types of hubs to form the opposite side, too. l<sub>2</sub> depends on the hub design. For further types of hubs see chapter 4.1.
- 2) For coupling selection please see catalogue drive technology "ROTEX® GS".



**Transmittable friction torques for D<sub>1</sub> on request (depending on the hollow shaft).**



**Expansion hubs without keyway are not permissible for applications according to DIN EN ISO 13849, part 2.**

## 2 Indicações

O acoplamento **ROTEX® GS** foi desenvolvido para transmissão de força sem folga e montagem simples por encaixe. **This backlash-free power transmission is realized in the area of prestress (see illustration 11).** Devido à grande superfície de encosto, côncava, a pressão superficial no dente de evolvente é menor. Isto permite esforçar muito mais o dente sem desgaste/deformação.

O funcionamento em segurança no domínio da pré-tensão está garantido, uma vez que se trabalha pelo princípio de pré-tensão de união positiva por mola de borracha. A coroa dentada do acoplamento, em forma de estrela, é conduzida com ligeira pré-tensão ao ressalto de precisão especial do cubo o que gera a transmissão de força necessária sem folga.

Os dentes elásticos que absorvem os deslocamentos, são apoiados radialmente por uma alma no diâmetro interno. A sua deformação para o exterior é limitada pela forma côncava dos ressaltos, o que garante o funcionamento perfeito de grandes massas a acelerar (por ex. mesa de máquina, braços articulados, etc.).

**The flexible spiders for the GS series are available in five different kinds of Shore hardness, injected in different colours, either as a torsionally soft or hard material.**

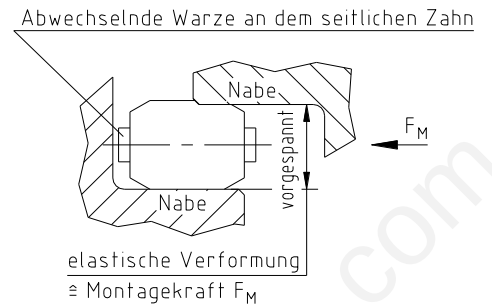


Figura 11: pré-tensão da coroa dentada

### 2.1 Instruções gerais

Leia este manual de instruções de operação/montagem atentamente, antes de colocar o acoplamento em funcionamento.

Preste atenção especialmente às instruções de segurança.



O acoplamento **ROTEX® GS** é apropriado e confirmado para aplicação em áreas susceptíveis a explosão. Para aplicação do acoplamento em áreas explosivas, observe as indicações e prescrições técnicas especiais indicadas no anexo A.

**In order to ensure the operating principle of ROTEX® GS and avoid early wear of the coupling, a corresponding operating factor „SB“ has to be considered for the selection, each depending on the application (see catalogue).** Temperaturas e golpes também são admitidos com factores respectivos (ver catálogo).

As instruções de operação/montagem fazem parte deste produto. Por isso, guarde-as cuidadosamente e na proximidade do acoplamento. Os direitos de autor destas instruções de operação/montagem permanecem propriedade da KTR.

### 2.2 Sinais de segurança e informação



**Aviso de ambiente com potencial para explosões**

Este símbolo indica que pode contribuir para a prevenção de danos em ambientes perigosos com risco de explosão, podendo causar de lesões corporais, graves, que podem resultar em morte.



**Aviso de lesões pessoais**

Este símbolo indica ambientes perigosos, podendo causar lesões corporais, graves, que podem resultar em morte.



**Aviso de dano ao produto**

Este símbolo indica que pode contribuir para a prevenção de danos no material ou máquinas.



**Indicações gerais**

Este símbolo indica que pode contribuir para a prevenção de resultados ou condições indesejáveis.



**Aviso de superfície quente**

Este símbolo indica que pode contribuir para a prevenção de queimaduras com superfícies quentes, resultando em lesões corporais leves e graves.

|                                       |                             |                                |
|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Nota de protecção observar ISO 16016. | Desenhado: 27-04-2016 Pz/De | Substitui: KTR-N de 07-10-2015 |
|                                       | Verificado: 03-05-2016 Pz   | Substituído por:               |

## 2 Indicações

### 2.3 Dica geral de perigo



**Durante os trabalhos de montagem, operação e manutenção do acoplamento, dever-se-á garantir que toda a unidade de accionamento está devidamente protegida contra ligação por engano. Peças rotativas podem causar lesões graves. Por isso, leia e respeite necessariamente as seguintes instruções de segurança.**

- Todos os trabalhos com e no acoplamento, devem ser realizados sob o aspecto „segurança em primeiro lugar“.
- Desligue o grupo de accionamento antes de executar trabalhos no acoplamento.
- Proteja o grupo de accionamento contra ligação imprevista por exemplo mediante colocação de placas de aviso no sítio de ligação ou retire o fusível da alimentação eléctrica.
- Não meta as mãos na zona de trabalho do acoplamento quando ele estiver ainda em funcionamento.
- Proteja o acoplamento contra toque/contacto imprevisto. Monte equipamentos de protecção e coberturas adequados.

### 2.4 Uso devido

Você só pode montar o acoplamento, operá-lo e realizar a manutenção do mesmo se:

- tiver lido atentamente e compreendido as instruções de operação/montagem
- tiver a formação profissional adequada
- tiver sido autorizado pela sua empresa

O acoplamento deve ser aplicado unicamente de acordo com os respectivos dados técnicos (ver capítulo 1). Não é permitido efectuar alterações arbitrárias na construção do acoplamento. Não assumimos qualquer responsabilidade pelos danos daí decorrentes. Reservamo-nos todos os direitos a alterações técnicas no interesse do desenvolvimento tecnológico contínuo.

O acoplamento **ROTEX® GS** aqui descrito, corresponde ao nível tecnológico à época da impressão deste manual de instruções de operação/montagem.

### 2.5 Dimensionamento do acoplamento



**For a long-lasting and failure-free operation of the coupling it must be selected according to the selection instructions (following DIN 740, part 2 with specific factors) for the particular application (see catalogue drive technology "ROTEX® GS").**

**No caso de alteração das condições de funcionamento (potência, rotações, alterações na máquina e na força) é absolutamente obrigatório controlar de novo o dimensionamento do acoplamento.**

**Considere que os dados técnicos relativos ao binário referem-se exclusivamente à coroa dentada. O binário transmissível da ligação entre o cubo e o eixo deverá ser verificado pelo cliente e é da responsabilidade do mesmo.**

No caso de accionamentos susceptíveis a vibrações de torção (accionamentos sujeitos a vibrações de torção periódicas) é necessário efectuar o cálculo das vibrações de torção para um dimensionamento de funcionamento seguro. Accionamentos suceptíveis de vibrações de torção são, por exemplo, motores a gasóleo, bombas de pistões, compressores de êmbolos, etc. A pedido, a KTR realiza o dimensionamento do acoplamento e o cálculo das vibrações de torção.

### 2.6 Referência para Directivas EC de equipamentos 2006/42/EC

Os produtos fornecidos pela KTR devem ser considerados como componentes de equipamentos, não com máquina ou máquina semi-acabada de acordo com a directiva CE de equipamentos 2006/42/CE. Consequentemente a KTR não necessita emitir uma declaração de incorporação. Para obter detalhes sobre a montagem, partida e operação com segurança por favor consulte as instruções de operação / montagem considerando todos os avisos.

|                                       |                             |                                |
|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Nota de protecção observar ISO 16016. | Desenhado: 27-04-2016 Pz/De | Substitui: KTR-N de 07-10-2015 |
|                                       | Verificado: 03-05-2016 Pz   | Substituído por:               |

### 3 Armazenagem, transporte e embalagem

#### 3.1 Armazenagem

Os cubos dos acoplamentos são fornecidos em perfeitas condições e podem ser estocados num lugar seco e coberto num prazo de 6 a 9 meses.

As coroas dentadas dos acoplamentos (elastómeros) mantêm as suas propriedades inalteradas até 5 anos quando armazenadas em condições favoráveis.



**O armazém não deve conter nenhuns equipamentos geradores de ozónio tais como fontes de luz fluorescente, lâmpadas de vapor de mercúrio, aparelhos eléctricos de alta tensão. Um armazém húmido é impróprio.**

**Prestar atenção a que não haja formação de condensação. A humidade relativa mais favorável, situa-se abaixo de 65 %.**

#### 3.2 Transporte e embalagem



**Para evitar lesões ao operador e danos ao produto, por favor sempre utilizar equipamento apropriado para levantar e move os acoplamentos.**

Os acoplamentos são empacotados de maneiras diferentes dependendo do tamanho, quantidade comprada e meio de transporte. À menos que contratualmente pré-acordado, o empacotamento será escolhido de acordo com o regulamento e boas práticas de negócios da KTR.

## 4 Montagem

O acoplamento é fornecido, genericamente, em peças desmontadas. Antes de se proceder à montagem, há que verificar se todas as peças estão completas.

### 4.1 Versões dos cubos

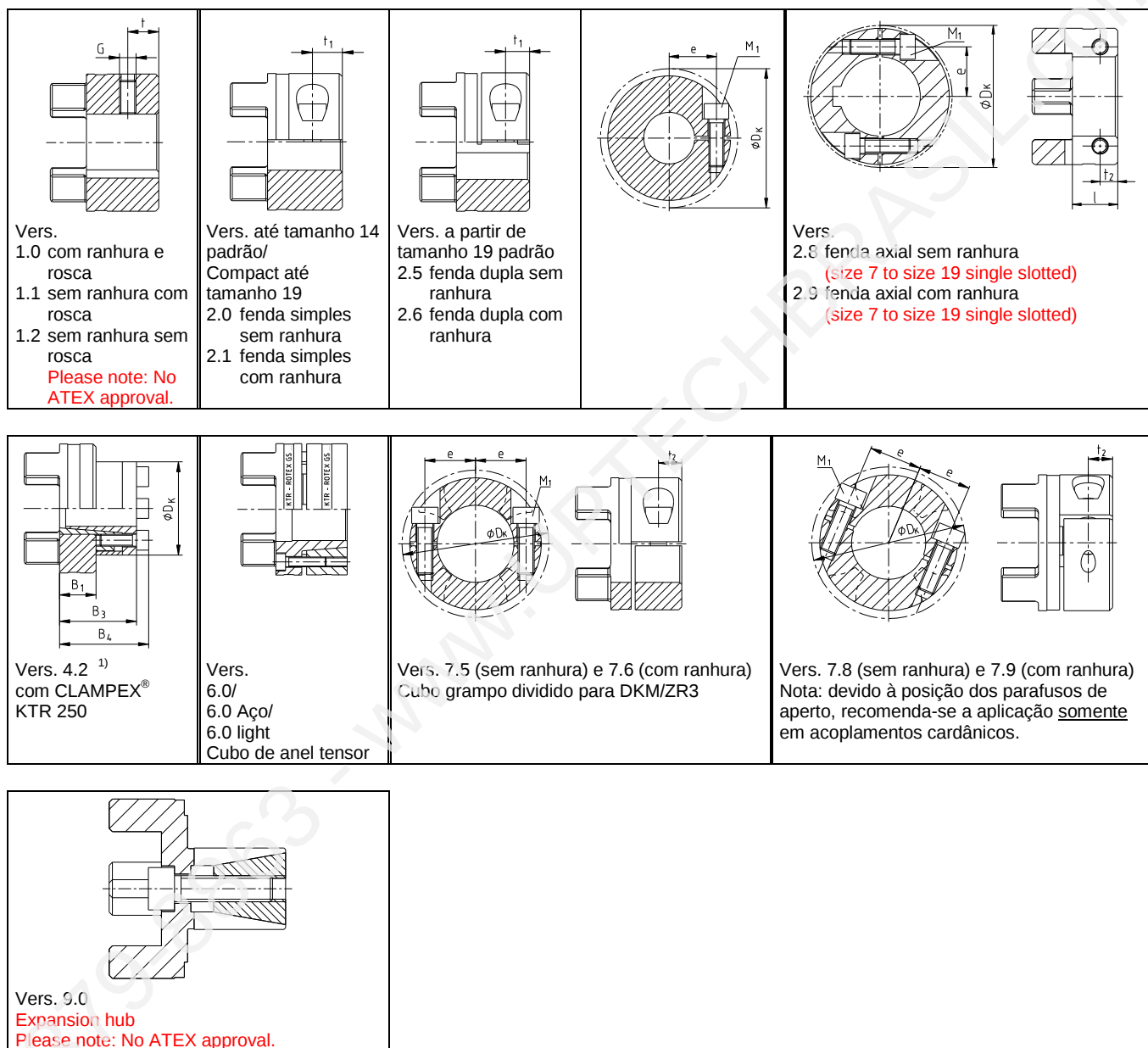


Figura 12: versões dos cubos

1)



#### Selection of clamping ring hubs, clamping hubs and clamping sets

With the use in hazardous locations the clamping ring hubs, clamping hubs or type and size of clamping sets have to be selected such that there is a minimum safety factor of  $s^{\circ} = 2.0$  covering the peak torque of the machine including all operating parameters and the friction torque of the clamping ring hub, clamping hubs or clamping sets.



Hub types 1.1, 2.0, 2.5, 2.8, 7.5 and 7.8 (without feather keyway) may only be used in category 3 and are not permissible for applications according to DIN EN ISO 13849, part 2.

## 4 Montagem

### 4.2 Componentes do acoplamento

#### Características dos elastômeros padrão

| Dureza das coroas dentadas (Shore) | Increasing hardness  |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | 80 ShA-GS (azul)                                                                                        | 92 ShA-GS (amarelo)                                                               | 98 ShA-GS (vermelho)                                                              | 64 ShD-H-GS (verde)                                                                | 64 ShD-GS (verde)                                                                  | 72 ShD-H-GS (cinza)                                                                 | 72 ShD-GS (cinza)                                                                   |
| Tamanho                            | 5 - 24                                                                                                  | 5 - 55                                                                            | 5 - 90                                                                            | 7 - 38                                                                             | 42 - 90                                                                            | 24 - 38                                                                             | 42 - 90                                                                             |
| Material                           | Polyurethane                                                                                            | Polyurethane                                                                      | Polyurethane                                                                      | Hytrel                                                                             | Polyurethane                                                                       | Hytrel                                                                              | Polyurethane                                                                        |
| Marcação (cor)                     |                        |  |  |  |  |  |  |

#### Componentes ROTEX® GS, acoplamentos de eixo sem folga

| Componente | Quantidade | Designação                           |
|------------|------------|--------------------------------------|
| 1          | 2          | Cubo                                 |
| 2          | 1          | Coroa dentada                        |
| 3          | 2          | Parafusos sem cabeça DIN EN ISO 4029 |

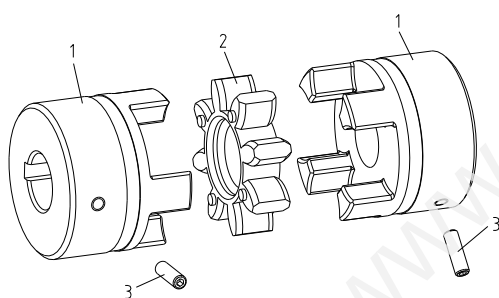


Figura 13: ROTEX® GS, tamanhos 5 - 38

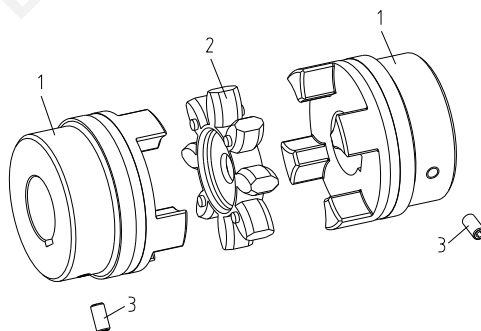


Figura 14: ROTEX® GS, tamanhos 42 - 90

#### Componentes ROTEX® GS, cubos de aperto

| Componente | Quantidade | Designação                                     |
|------------|------------|------------------------------------------------|
| 1          | 2          | Cubo grampo (vers. 2.0, 2.1, 2.5 ou 2.6)       |
| 2          | 1          | Coroa dentada                                  |
| 3          | 2          | Parafusos de cabeça cilíndrica DIN EN ISO 4762 |

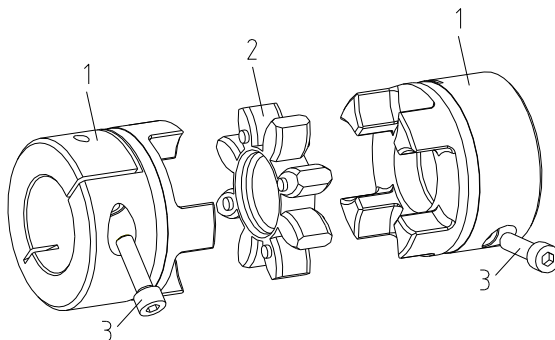


Figura 15: ROTEX® GS, cubo grampo



**Clamping hubs type 2.0 and 2.5 without keyway are not permissible for applications according to DIN EN ISO 13849, part 2.**

## 4 Montagem

### 4.2 Componentes do acoplamento

Componentes ROTEX® GS, cubos de anel tensor (vers. 6.0, 6.0 aço, 6.0 light e vers. 6.5)

| Componente | Quantidade           | Designação                                     |
|------------|----------------------|------------------------------------------------|
| 1          | 2                    | Anel tensor                                    |
| 2          | 2                    | Cubo de anel tensor                            |
| 3          | 1                    | Coroa dentada                                  |
| 4          | ver tabelas 5, 6 e 7 | Parafusos de cabeça cilíndrica DIN EN ISO 4762 |

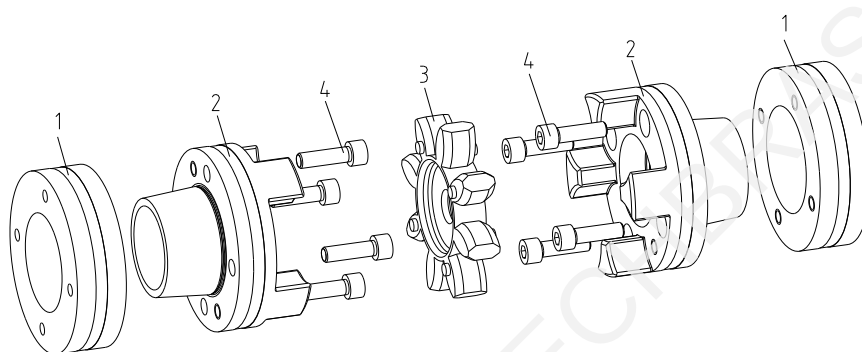


Figura 16: ROTEX® GS, cubo disco de contração



**Dimensionamento: cubos de anel tensor**

Aquando de aplicação numa área susceptível a explosão, os cubos de anel tensor devem ser escolhidos de modo a haver um factor de segurança de pelo menos  $s = 2,0$  entre o pico do binário da instalação inclusive todos os parâmetros de funcionamento e o binário friccional do cubo de anel tensor.



**Subject to the increased safety with the assembly (several screws are tightened) and the high friction torque of the clamping ring hub, this type is permissible for applications according to DIN EN ISO 13849, part 2.**

### Componentes ROTEX® GS, DKM

| Componente | Quantidade | Designação                           |
|------------|------------|--------------------------------------|
| 1          | 2          | Cubo                                 |
| 2          | 2          | Coroa dentada                        |
| 3          | 1          | Peça de separação DKM                |
| 4          | 2          | Parafusos sem cabeça DIN EN ISO 4029 |

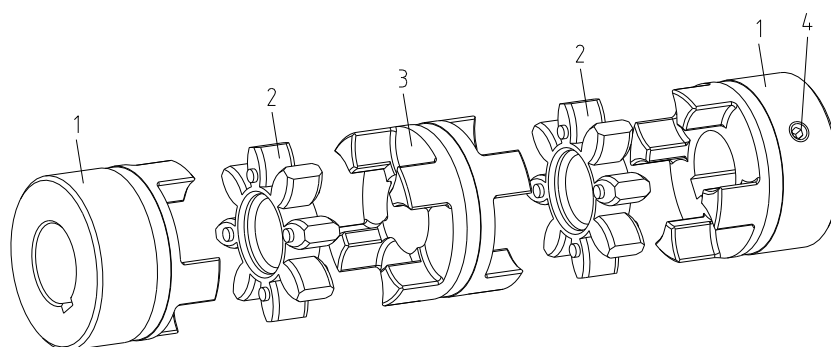


Figura 17: ROTEX® GS, DKM

## 4 Montagem

### 4.2 Componentes do acoplamento

#### Componentes ROTEX® GS Compact, cubos de aperto

| Componente | Quantidade | Designação                                     |
|------------|------------|------------------------------------------------|
| 1          | 2          | Cubo grampo (vers. 2.8 ou 2.9)                 |
| 2          | 1          | Coroa dentada                                  |
| 3          | 2 / 4      | Parafusos de cabeça cilíndrica DIN EN ISO 4762 |

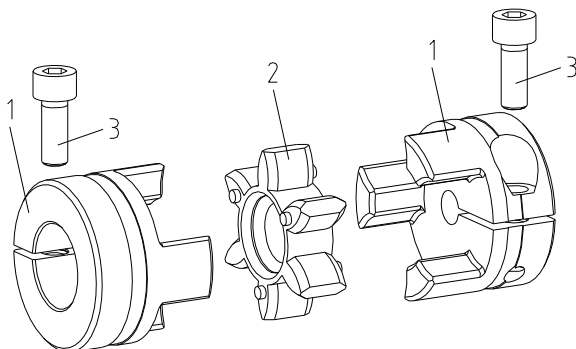


Figura 18: ROTEX® GS Compact, tamanhos 7 - 19

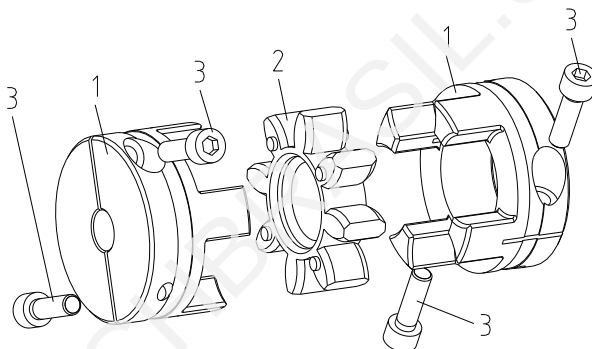


Figura 19: ROTEX® GS Compact, tamanhos 24 - 38



Hub types 1.1, 2.0, 2.5, 2.8, 7.5 and 7.8 (without feather keyway) may only be used in category 3 and are not permissible for applications according to DIN EN ISO 13849, part 2.



#### Dimensionamento: cubos de aperto

Aquando de aplicação numa área susceptível a explosão, os cubos de aperto devem ser escolhidos de modo a haver um factor de segurança de pelo menos  $s = 2,0$  entre o pico do binário da instalação inclusive todos os parâmetros de funcionamento e o binário friccional do cubo grampo.

#### Components of ROTEX® GS, expansion hubs

| Componente | Quantidade | Designação                                     |
|------------|------------|------------------------------------------------|
| 1          | 1)         | Cubo                                           |
| 2          | 1          | Coroa dentada                                  |
| 3          | 1          | Expansion hub                                  |
| 4          | 1          | Clamping bolt for expansion hub                |
| 5          | 1)         | Parafusos de cabeça cilíndrica DIN EN ISO 4762 |
| 6          | 1          | Parafusos de cabeça cilíndrica DIN EN ISO 4762 |

1) The expansion hub can be combined with other hub designs to form the opposite side, too, please refer to your dimension sheet.

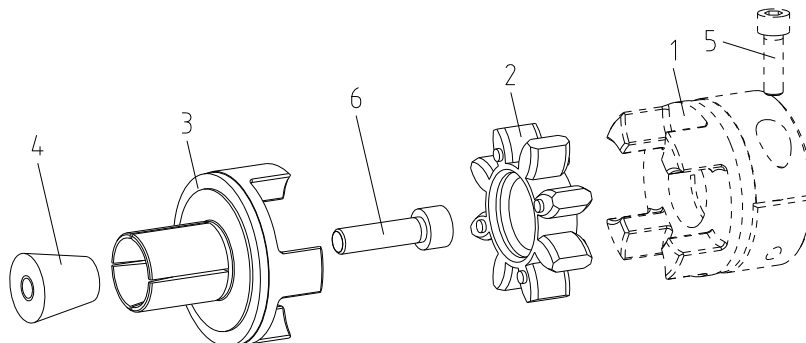


Illustration 20: ROTEX® GS, expansion hubs

## 4 Montagem

### 4.3 Indicações de montagem

Depois da montagem dos cubos no munhão do eixo, o acoplamento **ROTEX® GS** pode ser encaixado axialmente devido à forma da construção do mesmo. Isto dispensa o aparafusamento posterior e os furos no corpo necessários para a montagem.

As projeções na superfície do elastômero posicionadas alternadamente evitam o contato entre a superfícies do elastômero e cubo. Durante a montagem a dimensão E deve ser observada para garantir a capacidade de desalinhamento do acoplamento. Todos os dentes são chanfrados no lado frontal o que permite uma montagem cega. Ao juntar os cubos do acoplamento com a coroa dentada **ROTEX® GS**, forma-se uma força axial derivada da pré-tensão elástica do elastômero estrelado. Esta força de montagem varia em função do tamanho do acoplamento, da dureza da coroa dentada e das tolerâncias de fabrico.

Esta força axial de encaixe desaparece ao juntar os cubos e não encerra qualquer perigo de carga axial para os rolamentos limítrofes.

A força de montagem pode ser reduzida, lubrificando-se o elastômero ou o cubo com massa consistente ou óleo. Aplicar unicamente óleos e massas consistentes à base de óleo mineral, sem aditivos. Lubrificantes comprovados, são também os lubrificantes à base de silicone (por ex. Optimol Optisil WX) ou vaselina.

### 4.4 Indicações relativas a furos acabados



Os diâmetros máximos admissíveis  $d$  para os furos (ver tabelas 1 a 11 no capítulo 1 - Dados técnicos) não devem ser excedidos. A inobservância destes valores pode levar à ruptura do acoplamento. Os fragmentos expelidos constituem perigo de vida.

- Quando o furo do cubo for executado pelo cliente, este deverá respeitar a precisão da concentricidade e do movimento axial (ver figura 21).
- Mantenha necessariamente os valores para  $\varnothing d_{\max}$ .
- Alinhe os cubos cuidadosamente ao executar os furos.
- Preveja um parafuso de fixação segundo a norma DIN EN ISO 4029 com extremidade chanfrada ou uma anilha para segurança axial dos cubos.

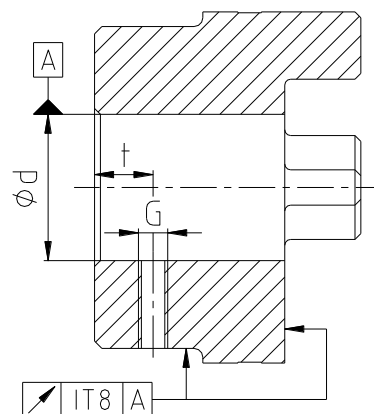


Figura 21: precisão da concentricidade e do movimento axial



O cliente é o único responsável por todos os trabalhos executados posteriormente em acoplamentos e peças com furos acabados, pré-furados e não-furados. A KTR não reconhece direitos a garantia decorrentes de trabalhos posteriores medíocres.



A KTR só fornece acoplamentos e peças pré-furados/não-furados a pedido explícito do cliente. Estes produtos são marcados adicionalmente com o símbolo  $\textcircled{X}$ .

Tabela 12: parafusos de fixação DIN EN ISO 4029

| Tamanho                      | 5   | 7   | 9   | 12  | 14  | 19 | 24 | 28 | 38 | 42 | 48 | 55  | 65  | 75  | 90  |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| Dimensão G                   | M2  | M3  | M4  | M4  | M4  | M5 | M5 | M8 | M8 | M8 | M8 | M10 | M10 | M10 | M12 |
| Dimensão t                   | 2,5 | 3,5 | 5   | 5   | 5   | 10 | 10 | 15 | 15 | 20 | 20 | 20  | 20  | 25  | 30  |
| Binário de aperto $T_A$ [Nm] | -   | -   | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 2  | 2  | 10 | 10 | 10 | 10 | 17  | 17  | 17  | 40  |

|                                                                                                       |                                                                   |                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|  <b>KTR-KTR-Group</b> | <b>ROTEX® GS</b><br><b>Instruções de funcionamento e montagem</b> | KTR-N 45510 PT<br>Folha: 23 de 39<br>Edição: 19 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|

## 4 Montagem

### 4.5 Montagem dos cubos (vers. 1.0, 1.1 e 1.2)



Recomendamos verificar a precisão das dimensões dos furos, eixo, ranhura e da mola de ajuste antes de se proceder à montagem.

Antes de se proceder à montagem, é necessário limpar os furos para remover o agente de conservação. Os munhões dos eixos também devem ser limpos cuidadosamente.



Observar as instruções do fabricante para manuseio dos produtos de limpeza.



Aquecendo-se os cubos ligeiramente (aprox. 80 °C), é mais fácil encaixá-los no eixo.



Observar o perigo de ignição em áreas susceptíveis a explosão!



Tocar nos cubos aquecidos provoca queimaduras. Use luvas de segurança.



Ao efectuar a montagem, deve respeitar-se a dimensão E (ver tabelas 1 a 11) para se assegurar a mobilidade axial da coroa dentada durante o funcionamento. A inobservância pode levar à danificação do acoplamento.

- Monte os cubos no eixo do lado do acionamento e no lado acionado.
- **Insert the spider into the cam section of the hub on the driving or driven side.**
- Desloque as unidades em sentido axial até se atingir a dimensão E.
- Quando as unidades estiverem montadas fixamente, ajuste a dimensão E deslocando os cubos nos eixos axialmente.
- Prenda os cubos através do torque do parafuso de fixação DIN EN ISO 4029 com ponta cônica (torque de aperto veja tabela 12)



Caso o diâmetro do eixo, considerando a altura da chaveta, seja menor que a dimensão  $d_H$  (ver tabela 1 a 11) do elastômero, os eixos poderiam ficar alojados dentro do elastômero.



Aquando de aplicação em áreas explosivas, os parafusos sem cabeça de fixação dos cubos e todos os parafusos de ligação devem ser protegidos adicionalmente contra desaperto próprio, por ex. colando-os com loctite (dureza média).



O cubo da versão 1.1 (sem ranhura de mola de ajuste) só pode ser aplicado na categoria 3.

|                                       |                             |                                |
|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Nota de protecção observar ISO 16016. | Desenhado: 27-04-2016 Pz/De | Substitui: KTR-N de 07-10-2015 |
|                                       | Verificado: 03-05-2016 Pz   | Substituído por:               |

**4 Montagem**
**4.6 Montagem dos cubos de aperto (vers. 2.0, 2.1, 2.5, 2.6, 2.8, 2.9, 7.5, 7.6, 7.8 e 7.9)**

A transmissão de força dos acoplamentos de aperto ROTEX® GS (vers. 2.0, 2.5, 2.8, 7.5 e 7.8) é realizada por fricção. Nas vers. 2.1, 2.6, 2.9, 7.6 e 7.9 existe adicionalmente uma transmissão positiva devido a uma mola de ajuste.

- Limpar o furo do cubo e o eixo e lubrificá-los com massa consistente.
- Desapertar os parafusos de aperto ligeiramente.
- Encaixar o cubo no eixo. Respeitar a dimensão  $l_1/l_2$ .
- Apertar os parafusos com os binários de aperto indicados na tabela 3.

Nas vers.  
**With types 2.8, 7.5, 7.8 or 2.9, 7.6, 7.9 (with keyway) the screws have to be tightened alternately in equal steps at the tightening torques specified in table 3.**



**If used in hazardous locations the clamping screws to fasten the hubs as well as all screw connections must be secured against working loose additionally, e. g. conglomerating with Loctite (average strength).**

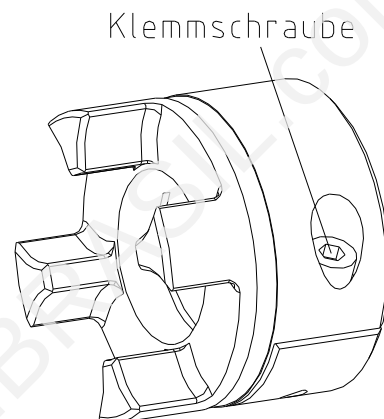


Figura 22: montagem do cubo grampo

Nota: as vers. 2.8, 2.9, 7.5, 7.6, 7.8 e 7.9 possuem 2 parafusos de aperto



**Os binários de transmissão por fricção dos cubos de aperto dependem do diâmetro do furo.**



**Hub types 2.0, 2.5, 2.8, 7.5 and 7.8 (without feather keyway) may only be used in category 3 and are not permissible for applications according to DIN EN ISO 13849, part 2.**



**If the clamping screws are not tightened at the correct tightening torque, there is the risk of**  
**a) a fracture of the hub and plastic deformation with a too high tightening torque  $T_A$**   
**b) type 6.0: a fracture of the hubs/cams and plastic deformation with a too high tightening torque  $T_A$**   
**c) early slipping, untightening of the screws with a too small tightening torque  $T_A$**

**4.7 Montagem/Desmontagem dos cubos de anel tensor (vers. 6.0, 6.0 aço, 6.0 light e 6.5)**

A transmissão de força do acoplamento de anel tensor ROTEX® GS é realizada por fricção. A pressão superficial necessária para isso, é transmitida pelo anel tensor com cone interno para o cubo do cone e consequentemente para o eixo. Os binários indicados nas tabelas 5 a 7 consideram um par de ajuste H7/k6 a partir de Ø 55 G7/m6. Se a folga de ajuste for menor, os binários indicados nas tabelas 5 a 7 diminuem.

Em termos de resistência e variação dimensional, os eixos (sobretudo os eixos ocos) devem ser dimensionados por forma a assegurar-se uma segurança suficiente contra deformação plástica. Isto pode ser verificado pelo critério seguinte.



**Aquando de aplicação em áreas explosivas, os parafusos sem cabeça de fixação dos cubos e todos os parafusos de ligação devem ser protegidos adicionalmente contra desaperto próprio, por ex. colando-os com loctite (dureza média).**

**4 Montagem**
**4.7 Montagem/Desmontagem dos cubos de anel tensor (vers. 6.0, 6.0 aço, 6.0 light e 6.5)**

No caso de ligações de aperto a eixos ocos, o diâmetro interno necessário desse eixo oco  $d_{iw}$  calcula-se com a fórmula seguinte:

$$d_{iw} \leq d \cdot \sqrt{\frac{R_{p0,2} - 2 \cdot p_w}{R_{p0,2}}} \quad [\text{mm}]$$

Tensão tangencial no diâmetro interno do eixo para eixo oco:

$$\sigma_{tiw} \approx - \frac{2 \cdot p_w}{1 - C_w^2} \quad [\text{N/mm}^2]$$

Tensão tangencial para eixo maciço:

$$\sigma_{iw} = - p_w \quad [\text{N/mm}^2]$$

$R_{p0,2}$  = Limite de alongamento do material do eixo  
 $[\text{N/mm}^2]$

$p_w$  = Pressão superficial cubo / eixo  $[\text{N/mm}^2]$

$d_{iw}$  = Diâmetro interno do eixo oco  $[\text{mm}]$

$d$  = Diâmetro do eixo  $[\text{mm}]$

$C_w$  =  $d_{iw} / d$

A resistência necessária não está assegurada quando o furo do eixo oco for maior que o furo interno máx. calculado ou quando a tensão tangencial exceder o limite de elasticidade do material. Para cálculo detalhado, dirija-se ao departamento técnico da KTR.

- Limpar o furo do cubo e o eixo e verificar a exactidão das medidas; em seguida lubrificá-los com óleo de baixa viscosidade (por ex. Castrol 4 em 1, Klüber Quietsch-Ex ou WD 40).



**Não é permitido aplicar óleos nem massas consistentes com dissulfeto de molibdénio ou outros aditivos de alta pressão nem pastas lubrificantes.**

- Lubrificar o parafuso tensor ligeiramente com óleo e extrair o anel tensor um pouco, para fora do cubo, de forma a ele ficar solto.
- Encaixar o cubo de anel tensor no eixo. Respeitar pelo menos a dimensão  $l_3$  (ver tabela 4).
- **Tighten the clamping screws evenly crosswise step by step to the tightening torque specified in table 6 or 7. Repeat this process until all clamping screws have reached the tightening torque.**

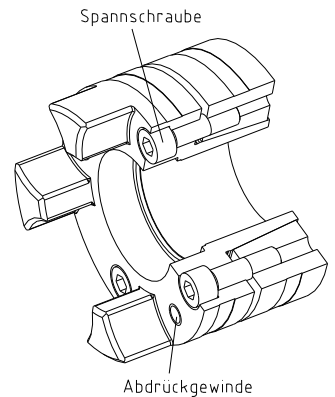


Figura 23: montagem do cubo de anel tensor



**If the clamping screws are not tightened at the correct tightening torque, there is the risk of**  
**a) a fracture of the hub and plastic deformation with a too high tightening torque  $T_A$**   
**b) early slipping, untightening of the screws with a too small tightening torque  $T_A$**

- **Montagem do cubo de anel tensor 6.0 light:**

Apertar os parafusos tensores em cruz, uniforme e progressivamente, com 1/3 ou 2/3 do binário de aperto  $T_A$  (ver tabela 5) até o anel encostar. Em seguida apertar os parafusos à vez com os binários indicados na tabela 5.



**Aquando de aplicação em áreas explosivas, os parafusos sem cabeça de fixação dos cubos e todos os parafusos de ligação devem ser protegidos adicionalmente contra desaperto próprio, por ex. colando-os com loctite (dureza média).**



**Dimensionamento: cubos de anel tensor**

**Aquando de aplicação numa área susceptível a explosão, os cubos de anel tensor devem ser escolhidos de modo a haver um factor de segurança de pelo menos  $s=2$  entre o pico do binário da instalação inclusive todos os parâmetros de funcionamento e o binário friccional do cubo de anel tensor.**

**4 Montagem**
**4.7 Montagem/Desmontagem dos cubos de anel tensor (vers. 6.0, 6.0 aço, 6.0 light e 6.5)**
**Desmontagem:**

Desapertar os parafusos tensores uns a seguir aos outros. Cada parafuso deve ser desapertado somente meia volta de cada vez. Desapertar todos os parafusos tensores 3 - 4 passos de rosca.

Retirar os parafusos que se encontram ao lado das roscas de extracção e aparafusá-los nas roscas previstas até ao esbarro.

Mediante o aparafusamento uniforme e progressivo dos parafusos nas roscas, em cruz, o anel tensor vai-se soltando.

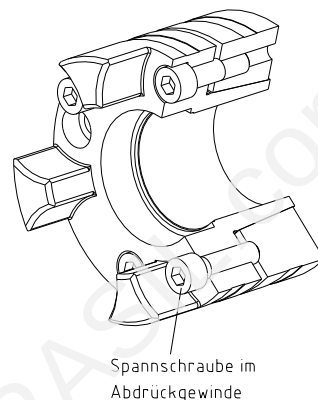


Figura 24: Desmontagem do cubo de anel tensor



**A inobservância destas indicações pode afectar negativamente o funcionamento do acoplamento.**

Aquando de remontagem, há que limpar o furo do cubo e o eixo e que os lubrificar a seguir com óleo de baixa viscosidade (por ex. Castrol 4 em 1, Klüber Quietsch-Ex ou WD 40). O mesmo vale também para as superfícies do cone do cubo e do anel tensor.



**Não é permitido aplicar óleos nem massas consistentes com dissulfeto de molibdénio ou outros aditivos de alta pressão nem pastas lubrificantes.**

**Só para a versão 6.0 light:**


**Aquando de remontagem, há que limpar as superfícies do cone, o furo do cubo e o eixo. O furo do cubo e o eixo devem ser lubrificados com óleo de baixa viscosidade (por ex. Castrol 4 em 1, Klüber Quietsch-Ex ou WD 40). Lubrificar as superfícies do cone do cubo ou do anel tensor com um filme fino de massa consistente Gleitmo 800 e em seguida dar uma volta às peças, uma contra a outra, para espalhar a massa consistente uniformemente.**

**4 Montagem**
**4.8 Assembly/disassembly of expansion hubs (type 9.0)**

- Untighten clamping screw and clamping bolt.
- Clean and degrease the internal diameter of the hollow shaft and the outside contact surface of the expansion hub (see illustration 25).
- Insert the expansion hub along with clamping bolt and clamping screw in the hollow shaft. Tighten the clamping screw at the tightening torque mentioned in table 11.



**The tightening torques apply for the figures mentioned in table 11 only.**

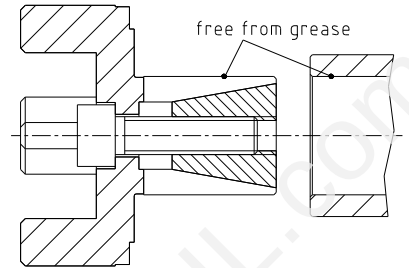


Illustration 25: Cleaning the expansion hub and hollow shaft



**The frictionally engaged transmittable torques of the expansion hub depend on the internal and external diameter of the hollow shaft as well as the material.**



**If the clamping screws are not tightened at the correct tightening torque, there is the risk of**  
**a) a fracture of the hub and plastic deformation with a too high tightening torque  $T_A$**   
**b) early slipping, untightening of the screws with a too small tightening torque  $T_A$**

**Desmontagem:**

Unscrew the clamping screw only lightly so that the clamping bolt loosens. If the clamping bolt did not loosen, apply a light beat on the screw head. Afterwards remove the clamping screw fully.

**4.9 Desalinhamentos - Alinhar os acoplamentos**

Os valores de deslocamento indicados nas tabelas 13 e 14 proporcionam segurança para compensar influências externas tais como, por exemplo, dilatações térmicas ou abaixamento dos fundamentos.



**Para garantir um longo uso do acoplamento e para maior segurança em áreas de risco, os eixos devem ser precisamente alinhados.**



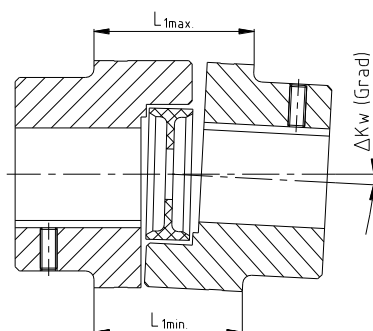
**Respeite necessariamente os valores de deslocamento prescritos (ver tabelas 13 e 14). Se os valores forem excedidos, danifica-se o acoplamento.**

**Quanto mais exacto for o alinhamento, maior é a vida útil do acoplamento.**

**No caso de áreas de perigo para explosão grupo IIC (marking II 2GD c IIC T X), os dados de desalinhamento aceitáveis são metade dos valores tabelados (veja tabela 13 e 14).**

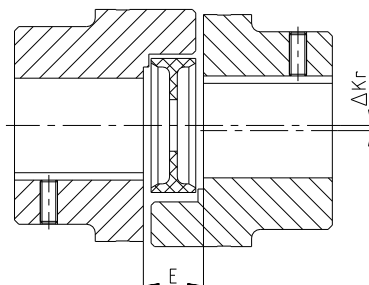
**Considere:**

- Os valores de deslocamento indicados nas tabelas 13 e 14 são valores máximos que não devem estar presentes simultaneamente. No caso da presença simultânea de deslocamento radial e angular, os valores de deslocamento admissíveis devem ser utilizados só proporcionalmente (veja figura 27).
- Controle com um medidor de mostrador, régua ou calibre apalpador, se os valores de deslocamento admissíveis das tabelas 13 e 14 são respeitados.

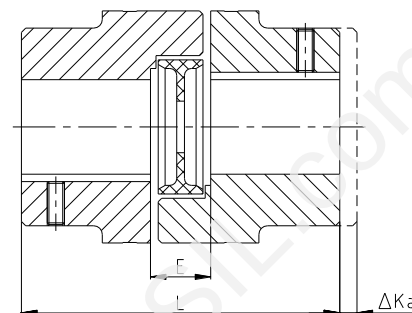
**4 Montagem**
**4.9 Desalinhamentos - Alinhar os acoplamentos**


Deslocamentos angulares

$$\Delta K_w [\text{mm}] = L_{1\text{max}} - L_{1\text{min}}$$



Deslocamentos radiais



Deslocamentos axiais

$$L_{\text{max}} = L + \Delta K_a$$

Figura 26: deslocamentos

Exemplos das combinações de deslocamento indicadas na figura 27:

Exemplo 1:

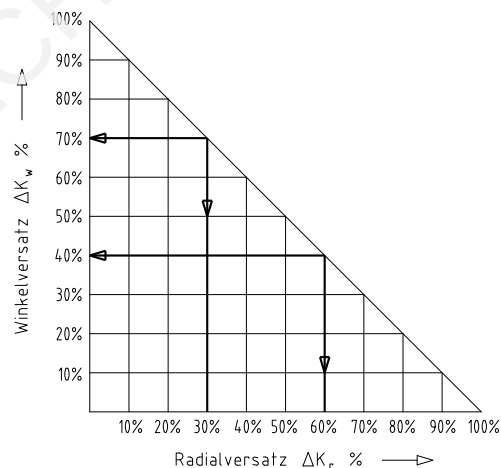
 $\Delta K_r = 30\%$ 
 $\Delta K_w = 70\%$ 

Exemplo 2:

 $\Delta K_r = 60\%$ 
 $\Delta K_w = 40\%$ 

$$\Delta K_{\text{total}} = \Delta K_r + \Delta K_w \leq 100 \%$$

Figura 27: combinações de desalinhamentos


**Tabela 13: valores de desalinhamento**

| Tamanho | Desalinhamentos axiais máx. ΔKa [mm] | Desalinhamentos radial máx. ΔKr [mm] |           |           |           |           | Desalinhamentos angular máx. ΔKw [grau/mm] |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|---------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|         |                                      | 80 ShA-GS                            | 92 ShA-GS | 98 ShA-GS | 64 ShD-GS | 72 ShD-GS | 80 ShA-GS                                  | 92 ShA-GS | 98 ShA-GS | 64 ShD-GS | 72 ShD-GS | 80 ShA-GS | 92 ShA-GS | 98 ShA-GS | 64 ShD-GS | 72 ShD-GS |
| 5       | +0,4 / -0,2                          | 0,12                                 | 0,06      | 0,04      | -         | -         | 1,1                                        | 0,2       | 1,0       | 0,15      | 0,9       | 0,15      | -         | -         | -         | -         |
| 7       | +0,6 / -0,3                          | 0,15                                 | 0,10      | 0,06      | 0,04      | -         | 1,1                                        | 0,25      | 1,0       | 0,2       | 0,9       | 0,2       | 0,8       | 0,2       | -         | -         |
| 8       | ±1,0                                 | 0,15                                 | -         | 0,08      | 0,06      | -         | 1,1                                        | 0,4       | -         | -         | 0,9       | 0,3       | 0,8       | 0,3       | -         | -         |
| 9       | +0,8 / -0,4                          | 0,19                                 | 0,13      | 0,08      | 0,05      | -         | 1,1                                        | 0,5       | 1,0       | 0,35      | 0,9       | 0,3       | 0,8       | 0,3       | -         | -         |
| 12      | +0,9 / -0,4                          | 0,20                                 | 0,14      | 0,08      | 0,05      | -         | 1,1                                        | 0,5       | 1,0       | 0,45      | 0,9       | 0,4       | 0,8       | 0,35      | -         | -         |
| 13      | ±1,0                                 | 0,20                                 | -         | 0,08      | 0,05      | -         | 1,1                                        | 0,5       | -         | -         | 0,9       | 0,4       | 0,8       | 0,35      | -         | -         |
| 14      | +1,0 / -0,5                          | 0,21                                 | 0,15      | 0,09      | 0,06      | -         | 1,1                                        | 0,6       | 1,0       | 0,5       | 0,9       | 0,5       | 0,8       | 0,4       | -         | -         |
| 16      | ±1,0                                 | 0,21                                 | -         | 0,10      | 0,08      | -         | 1,1                                        | 0,6       | -         | -         | 0,9       | 0,5       | 0,8       | 0,4       | -         | -         |
| 19      | +1,2 / -0,5                          | 0,15                                 | 0,10      | 0,06      | 0,04      | -         | 1,1                                        | 0,75      | 1,0       | 0,7       | 0,9       | 0,6       | 0,8       | 0,55      | -         | -         |
| 24      | +1,4 / -0,5                          | -                                    | 0,14      | 0,10      | 0,07      | 0,04      | -                                          | -         | 1,0       | 1,0       | 0,9       | 0,85      | 0,8       | 0,75      | 0,7       | 0,65      |
| 28      | +1,5 / -0,7                          | -                                    | 0,15      | 0,11      | 0,08      | 0,05      | -                                          | -         | 1,0       | 1,1       | 0,9       | 1,0       | 0,8       | 0,9       | 0,7       | 0,8       |
| 38      | +1,8 / -0,7                          | -                                    | 0,17      | 0,12      | 0,09      | 0,06      | -                                          | -         | 1,0       | 1,4       | 0,9       | 1,25      | 0,8       | 1,1       | 0,7       | 1,0       |
| 42      | +2,0 / -1,0                          | -                                    | 0,19      | 0,14      | 0,10      | 0,07      | -                                          | -         | 1,0       | 1,65      | 0,9       | 1,5       | 0,8       | 1,3       | 0,7       | 1,1       |
| 48      | +2,1 / -1,0                          | -                                    | 0,23      | 0,16      | 0,11      | 0,08      | -                                          | -         | 1,0       | 1,85      | 0,9       | 1,65      | 0,8       | 1,45      | 0,7       | 1,3       |
| 55      | +2,2 / -1,0                          | -                                    | 0,24      | 0,17      | 0,12      | 0,09      | -                                          | -         | 1,0       | 2,1       | 0,9       | 1,85      | 0,8       | 1,7       | 0,7       | 1,4       |
| 65      | +2,6 / -1,0                          | -                                    | -         | 0,18      | 0,13      | 0,10      | -                                          | -         | -         | -         | 0,9       | 2,1       | 0,8       | 1,9       | 0,7       | 1,6       |
| 75      | +3,0 / -1,5                          | -                                    | -         | 0,21      | 0,15      | 0,11      | -                                          | -         | -         | -         | 0,9       | 2,5       | 0,8       | 2,2       | 0,7       | 2,0       |
| 90      | +3,4 / -1,5                          | -                                    | -         | 0,23      | 0,17      | 0,13      | -                                          | -         | -         | -         | 0,9       | 3,1       | 0,8       | 2,8       | 0,7       | 2,4       |

## 4 Montagem

### 4.9 Desalinhamentos - Alinhar os acoplamentos

**Tabela 14: valores de deslocamento – modelo DKM**

| Tamanho | Desalinhamentos axial máx. $\Delta K_a$ [mm] | Desalinhamentos radial máx. $\Delta K_r$ [mm] |           |           |           |           | Desalinhamentos angular máx. $\Delta K_w$ [grau] |           |           |           |           |
|---------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|         |                                              | 80 ShA-GS                                     | 92 ShA-GS | 98 ShA-GS | 64 ShD-GS | 72 ShD-GS | 80 ShA-GS                                        | 92 ShA-GS | 98 ShA-GS | 64 ShD-GS | 72 ShD-GS |
| 5       | +0,4 / -0,4                                  | 0,15                                          | 0,14      | 0,13      | -         | -         | 1,1                                              | 1,0       | 0,9       | -         | -         |
| 7       | +0,6 / -0,6                                  | 0,23                                          | 0,21      | 0,19      | 0,17      | -         | 1,1                                              | 1,0       | 0,9       | 0,8       | -         |
| 9       | +0,8 / -0,8                                  | 0,29                                          | 0,26      | 0,24      | 0,21      | -         | 1,1                                              | 1,0       | 0,9       | 0,8       | -         |
| 12      | +0,9 / -0,9                                  | 0,35                                          | 0,32      | 0,29      | 0,25      | -         | 1,1                                              | 1,0       | 0,9       | 0,8       | -         |
| 14      | +1,0 / -1,0                                  | 0,40                                          | 0,37      | 0,33      | 0,29      | -         | 1,1                                              | 1,0       | 0,9       | 0,8       | -         |
| 19      | +1,2 / -1,0                                  | 0,49                                          | 0,45      | 0,41      | 0,36      | -         | 1,1                                              | 1,0       | 0,9       | 0,8       | -         |
| 24      | +1,4 / -1,0                                  | -                                             | 0,59      | 0,53      | 0,47      | 0,42      | -                                                | 1,0       | 0,9       | 0,8       | 0,7       |
| 28      | +1,5 / -1,4                                  | -                                             | 0,66      | 0,60      | 0,53      | 0,46      | -                                                | 1,0       | 0,9       | 0,8       | 0,7       |
| 38      | +1,8 / -1,4                                  | -                                             | 0,77      | 0,69      | 0,61      | 0,54      | -                                                | 1,0       | 0,9       | 0,8       | 0,7       |
| 42      | +2,0 / -2,0                                  | -                                             | 0,84      | 0,75      | 0,67      | 0,59      | -                                                | 1,0       | 0,9       | 0,8       | 0,7       |
| 48      | +2,1 / -2,0                                  | -                                             | 0,91      | 0,82      | 0,73      | 0,64      | -                                                | 1,0       | 0,9       | 0,8       | 0,7       |
| 55      | +2,2 / -2,0                                  | -                                             | 1,01      | 0,91      | 0,81      | 0,71      | -                                                | 1,0       | 0,9       | 0,8       | 0,7       |

The permissible displacement figures of the flexible **ROTEX® GS** couplings mentioned are general standard values taking into account the load of the coupling up to the rated torque  $T_{KN}$  of the coupling and an ambient temperature of + 30 °C.

Os valores de deslocamento admissível indicados para os acoplamentos elásticos **ROTEX® GS** são valores gerais orientativos sob consideração de carga do acoplamento até ao seu binário nominal  $T_{KN}$  e uma velocidade de rotação  $n=1500$  1/min bem como uma temperatura ambiental de +30 °C.

## 5 Colocação em funcionamento

Antes de colocar o acoplamento em funcionamento, verificar o aperto dos parafusos sem cabeça dos cubos, controlar o alinhamento e a distância E e corrigilos se for necessário bem como - consoante o modelo do acoplamento - verificar todos os parafusos de ligação quanto aos binários de aperto prescritos.



Aquando de aplicação em áreas explosivas, os parafusos sem cabeça de fixação dos cubos e todos os parafusos de ligação devem ser protegidos adicionalmente contra desaperto próprio, por ex. colando-os com loctite (dureza média).

Em seguida, montar a protecção contra toque/contacto involuntário no acoplamento.

A protecção deve ter condutibilidade eléctrica e estar incluída na compensação de potencial. Como elemento de ligação entre a bomba e o motor eléctrico estão autorizados suportes em alumínio para a bomba (teor de magnésio inferior a 7,5 %) e anéis de amortecimento (NBR). Só é permitido retirar a cobertura quando o acoplamento estiver parado.

Durante o funcionamento do acoplamento, por favor prestar atenção a

- qualquer ruído estrando de operação
- vibrações excessivas.

Aquando da aplicação dos acoplamentos em áreas de poeiras susceptíveis a explosão bem como na indústria mineira, o explorador deve assegurar-se de que entre a cobertura e o acoplamento não se concentra pó em quantidade perigosa. O acoplamento não deve funcionar numa vertente de pó/poeira.

Para as coberturas com orifícios por fechar na parte superior, não se devia utilizar metais leves (*preferencialmente de aço inoxidável*) aquando da aplicação dos acoplamentos como aparelhos do grupo II. Quando aplicado o acoplamento na indústria de mineração (grupo de equipamentos I M2), a cobertura não deve ser de metal leve. Além disso deve suportar cargas mecânicas maiores do que na aplicação com equipamentos do grupo II.

A distância "Sr" mínima do dispositivo de protecção às peças rotativas tem que corresponder, pelo menos, aos valores indicados abaixo.

|                                       |                             |                                |
|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Nota de protecção observar ISO 16016. | Desenhado: 27-04-2016 Pz/De | Substitui: KTR-N de 07-10-2015 |
|                                       | Verificado: 03-05-2016 Pz   | Substituído por:               |

|                                                                                                   |                                                                   |                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|  <b>KTR-Group</b> | <b>ROTEX® GS</b><br><b>Instruções de funcionamento e montagem</b> | <b>KTR-N</b> 45510 PT<br><b>Folha:</b> 30 de 39<br><b>Edição:</b> 19 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|

## 5 Colocação em funcionamento

Se o dispositivo de protecção for realizado em forma de uma tampa, do ponto de vista da protecção contra explosões podem ser exigidos orifícios regulares que não devem exceder as dimensões seguintes:

| Orifícios                                             | Tampa [mm]     |       |                |
|-------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------|
|                                                       | Topo           | Lados | Distância „Sr“ |
| Circular - diâmetro máx.                              | 4              | 8     | ≥ 10           |
| Rectangular - comprimento lateral máx.                | 4              | 8     | ≥ 10           |
| Fenda reta ou curva - comprimento lateral/altura máx. | não-autorizado | 8     | ≥ 20           |



**Se forem constatadas irregularidades durante o funcionamento do acoplamento, dever-se-á desligar a unidade de accionamento imediatamente. Apurar a causa da avaria mediante a tabela „Avarias“ e, se for possível, eliminá-la segundo as sugestões. As avarias possíveis mencionadas, são somente pontos de referência. Para a detecção das falhas, dever-se-á considerar os factores de funcionamento e os componentes da máquina.**

### Revestimento do acoplamento:



Ao instalar acoplamentos revestidos (fundo e/o pintura acabada, etc...) em áreas explosivas, deve-se prestar atenção à condutibilidade e à espessura da camada. Com camadas de tinta até 200 µm não se espera cargas electrostáticas. Várias camadas com possível espessura total acima de 200 µm é proibido para o grupo de explosão IIC.

## 6 Avarias, causas e sua eliminação

As avarias indicadas abaixo, podem levar à aplicação contra-indicada do acoplamento **ROTEX® GS**. Além da observação das prescrições contidas neste manual de instruções de funcionamento e montagem, dever-se-á ter o cuidado de evitar estes erros.

As avarias mencionadas, são somente pontos de referência para detecção das falhas. Os componentes adjacentes devem ser incluídos genericamente na detecção das falhas.



**Quando aplicado inadequadamente, o acoplamento pode tornar-se numa fonte de ignição. A directiva UE 2014/34/UE exige um cuidado especial do fabricante e do utilizador.**

### Erros gerais de uma aplicação contra-indicada:

- Dados importantes para dimensionamento do acoplamento não foram comunicados.
- O cálculo da ligação entre o eixo e o cubo não foi considerado.
- Componentes do acoplamento danificados no transporte, são montados.
- Ao colocar os cubos aquecidos excede-se a temperatura admissível.
- Os ajustes das peças a serem montadas não estão adaptados entre si.
- Os binários de aperto são excedidos ou não são atingidos.
- Os componentes são trocados/assemblados inadmissivelmente.
- Nenhuma coroa dentada colocada no acoplamento ou a coroa dentada colocada é incorrecta.
- Não são aplicadas peças originais **KTR** (peças de terceiros).
- São aplicadas coroas dentadas velhas/desgastadas ou sobrepostas.
- : O acoplamento/protecção do acoplamento aplicados não são apropriados para funcionamento em áreas explosivas ou não se encontram nos termos da directiva UE 2014/34/UE.
- Incumprimento dos intervalos de manutenção.

|                                       |                             |                                |
|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Nota de protecção observar ISO 16016. | Desenhado: 27-04-2016 Pz/De | Substitui: KTR-N de 07-10-2015 |
|                                       | Verificado: 03-05-2016 Pz   | Substituído por:               |

**6 Avarias, causas e sua eliminação**

| <b>Avárias</b>                                                    | <b>Causas</b>                                                                                                                                                                                     | <b>Avisos de perigo para áreas explosivas</b>                                                        | <b>Eliminação</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alterações no ruído de funcionamento e/ou surgimento de vibrações | Erro no alinhamento                                                                                                                                                                               | Temperatura aumentada na superfície da coroa dentada; perigo de ignição devido a superfícies quentes | 1) Colocar a instalação fora de funcionamento<br>2) Eliminar a causa do erro de alinhamento (por ex. parafusos da base desapertados, fratura da fixação do motor, dilatação térmica de componentes da instalação, modificação da dimensão E do acoplamento)<br>3) Verificar o desgaste, ver no ponto controlo                                                                                                      |
|                                                                   | Desgaste da coroa dentada, transmissão breve do binário devido a contacto com metal                                                                                                               | Perigo de ignição devido a formação de chispas                                                       | 1) Colocar a instalação fora de funcionamento<br>2) Desmontar o acoplamento e remover os restos da coroa dentada<br>3) Verificar os componentes do acoplamento e substituir os danificados<br>4) Colocar a coroa dentada, montar os componentes do acoplamento<br>5) Verificar o alinhamento e corrigi-lo se for necessário                                                                                        |
|                                                                   | Os parafusos de segurança axial do cubo estão desapertados                                                                                                                                        | Perigo de ignição devido a superfícies quentes e formação de chispas                                 | 1) Colocar a instalação fora de funcionamento<br>2) Verificar o alinhamento do acoplamento<br>3) Apertar os parafusos de segurança do cubo e protegê-los contra desaperto próprio<br>4) Verificar o desgaste, ver no ponto controlo                                                                                                                                                                                |
| Fractura dos ressaltos                                            | Desgaste da coroa dentada, transmissão do binário devido a contacto com metal                                                                                                                     | Perigo de ignição devido a formação de chispas                                                       | 1) Colocar a instalação fora de funcionamento<br>2) Substituir o acoplamento completo<br>3) Verificar o alinhamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                   | Fractura dos ressaltos devido a golpe forte/sobrecarga                                                                                                                                            |                                                                                                      | 1) Colocar a instalação fora de funcionamento<br>2) Substituir o acoplamento completo<br>3) Verificar o alinhamento<br>4) Apurar a causa da sobrecarga                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                   | Os parâmetros de funcionamento não correspondem ao desempenho do acoplamento                                                                                                                      |                                                                                                      | 1) Colocar a instalação fora de funcionamento<br>2) Verificar os parâmetros de funcionamento e escolher um acoplamento maior (considerar o espaço disponível para a montagem)<br>3) Montar um acoplamento novo maior<br>4) Verificar o alinhamento                                                                                                                                                                 |
|                                                                   | Erro de operação da instalação                                                                                                                                                                    |                                                                                                      | 1) Colocar a instalação fora de funcionamento<br>2) Substituir o acoplamento completo<br>3) Verificar o alinhamento<br>4) Instruir os operadores e treiná-los                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Desgaste precoce da coroa dentada ou folga de inversão            | Erro no alinhamento                                                                                                                                                                               | Temperatura aumentada na superfície da coroa dentada; perigo de ignição devido a superfícies quentes | 1) Colocar a instalação fora de funcionamento<br>2) Eliminar a causa do erro de alinhamento (por ex. parafusos da base desapertados, fratura da fixação do motor, dilatação térmica de componentes da instalação, modificação da dimensão E do acoplamento)<br>3) Verificar o desgaste, ver no ponto controlo                                                                                                      |
|                                                                   | Por ex. contacto com líquidos agressivos/óleos; efeito de ozônio, temperatura ambiental demasiado alta/baixa, etc., que causam a alteração das propriedades físicas da coroa dentada/elementos DZ | Perigo de ignição devido a formação de chispas aquando de contacto dos ressaltos com metal           | 1) Colocar a instalação fora de funcionamento<br>2) Desmontar o acoplamento e remover os restos da coroa dentada<br>3) Verificar os componentes do acoplamento e substituir os danificados<br>4) Colocar a coroa dentada, montar os componentes do acoplamento<br>5) Verificar o alinhamento e corrigi-lo se for necessário<br>6) Excluir outras alterações das propriedades físicas da coroa dentada e impedi-las |

**6 Avarias, causas e sua eliminação**

| Avarias                                                                                | Causas                                                                                                                                                 | Avisos de perigo para áreas explosivas                                                              | Eliminação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Desgaste precoce da coroa dentada ou folga de inversão                                 | Temperatura ambiental/<br>de contacto alta/<br>baixa inadmissível<br>para a coroa dentada;<br>temp. máx. admissível<br>por ex. T4 = -<br>30 °C/+ 90 °C | Perigo de ignição devido a<br>formação de chispas<br>aquando de contacto dos<br>ressaltos com metal | 1) Colocar a instalação fora de funcionamento<br>2) Desmontar o acoplamento e remover os restos da coroa dentada<br>3) Verificar os componentes do acoplamento e substituir os danificados<br>4) Colocar a coroa dentada, montar os componentes do acoplamento<br>5) Verificar o alinhamento e corrigi-lo se for necessário<br>6) Verificar a temperatura ambiental/de contacto e regulá-la (eventualmente experimentar com uma coroa dentada de outros materiais) |
| Desgaste prematuro da coroa dentada (liquefação do material no dente da coroa dentada) | Vibrações no accionamento                                                                                                                              |                                                                                                     | 1) Colocar a instalação fora de funcionamento<br>2) Desmontar o acoplamento e remover os restos da coroa dentada<br>3) Verificar os componentes do acoplamento e substituir os danificados<br>4) Colocar a coroa dentada, montar os componentes do acoplamento<br>5) Verificar o alinhamento e corrigi-lo se for necessário<br>6) Apurar a causa das vibrações (eventualmente experimentar com uma coroa de dureza shore maior ou menor)                           |



**Aquando de funcionamento com uma coroa dentada desgasta (ver capítulo 10.3) e contacto subsequente entre metal, não está garantido o funcionamento correcto no âmbito da protecção contra explosões, nem da directiva UE 2014/34/UE.**

**7 Eliminação de componentes usados**

Respeitando o meio ambiente pedimos-lhe para eliminar as embalagens e/ou componentes do acoplamento no término de sua vida útil em conformidade com as normas legais, respectivamente.

- **Metal**  
Estes componentes dever ser limpos e coletados por uma empresa autorizada de eliminação de sucata metálica.
- **Componente polimérico**  
Estes componentes devem ser recolhidos e coletados por uma empresa autorizada de eliminação de resíduos plásticos.

|                                          |                             |                                |
|------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Nota de protecção observar<br>ISO 16016. | Desenhado: 27-04-2016 Pz/De | Substitui: KTR-N de 07-10-2015 |
|                                          | Verificado: 03-05-2016 Pz   | Substituído por:               |

## 8 Manutenção e serviço

**ROTEX® GS** é um acoplamento de baixa manutenção. Sugerimos realizar uma inspeção visual no acoplamento pelo menos uma vez por ano. Por favor, preste atenção especial à condição de elastômero instalado.

- Uma vez que os rolamentos da máquina dos lados acionador e acionado, assentarem durante o curso de trabalho, por favor verificar novamente o alinhamento dos eixos e re-alinhar se necessário.
- O components do acoplamento devem ser inspecionados e substituídos se mostrarem desgaste.
- Conexões com parafusos devem ser inspecionadas visualmente.



**Após início de operação os torques de aperto dos parafusos devem ser inspeccionados durante intervalos de inspeção habituais.**



**Se utilizado em locais perigosos, por favor prestart atenção ao capítulo 10.2 Intervalo de inspeções de acoplamentos em ~~Ex~~ locais perigosos.**

## 9 Stock de peças de reposição, endereços de atendimento ao cliente

A disponibilidade de peças de reposição importantes no local de aplicação, é uma pré-condição para se assegurar a prontidão do acoplamento para funcionamento.

Os endereços de contacto dos distribuidores KTR para peças/encomendas, encontram-se disponíveis no site da KTR [www.ktr.com](http://www.ktr.com)



**Para os danos decorrentes da aplicação de peças de reposição e acessórios que não foram fornecidos pela KTR, a KTR não assume qualquer responsabilidade nem reconhece direitos de garantia.**

**10 Anexo A**
**Indicações e prescrições para aplicação em áreas susceptíveis a explosão**

**Versões válidas/Modelos:**
**a) Cubos com ranhura de mola de ajuste e jogo de montagem CLAMPEX® ou cubos de anel tensor**

- 1.0 Cubo com ranhura de mola de ajuste e rosca de fixação
- 2.1 Cubo grampo, fenda simples, com ranhura de mola de ajuste
- 2.6 Cubo grampo, fenda dupla, com ranhura de mola de ajuste
- 2.9 Cubo grampo, fenda axial, com ranhura de mola de ajuste
- 4.1 Com jogo de montagem CLAMPEX® KTR 200
- 4.2 Com jogo de montagem CLAMPEX® KTR 250
- 6.0 Cubo disco de contração
- 6.0 Cubo disco de contração light
- 6.0 Cubo de anel tensor de precisão P
- 6.5 Cubo de anel tensor  
(Nota: parafusos tensores pelo exterior)
- 7.6 Cubo grampo dividido com ranhura de mola de ajuste para ligações cardânicas duplas
- 7.9 Cubo grampo dividido com ranhura de mola de ajuste para ligações monocardânicas
- Modelo DKM com cubos segundo as versões acima

**b) Hubs which may be used in group II, category 3 only: hubs without feather keyway**

- 1.1 Cubo sem ranhura de mola de ajuste com rosca de fixação
- 2.0 Cubo grampo, fenda simples, sem ranhura de mola de ajuste
- 2.5 Cubo grampo, fenda dupla, sem ranhura de mola de ajuste
- 2.8 Cubo grampo, fenda axial, sem ranhura de mola de ajuste
- 7.5 Cubo grampo dividido sem ranhura de mola de ajuste para ligações cardânicas duplas
- 7.8 Cubo grampo dividido sem ranhura de mola de ajuste para ligações monocardânicas
- Modelo DKM com cubos segundo as versões acima

ROTEX® GS modelo DKM só com peça de separação em aço ou alumínio semiacabado com um limite de alongamento  $R_{p0,2} \geq 250 \text{ N/mm}^2$ .

**10 Anexo A**
**Indicações e prescrições para aplicação em áreas susceptíveis a explosão**

**10.1 Uso devido em áreas explosivas**


Condições de aplicação em áreas explosivas

Os acoplamentos **ROTEX® GS** são apropriados para aplicação segundo a directiva UE 2014/34/UE.

**1. Indústria (excepto mineira)**

- Grupo de aparelhos II das categorias 2 e 3 (o acoplamento não está autorizado para a categoria de aparelhos 1)
- Grupo de substâncias G (gases, nevoeiro, vapores), zonas 1 e 2 (o acoplamento não está autorizado para a zona 0)
- Grupo de substâncias D (poeiras), zonas 21 e 22 (o acoplamento não está autorizado para a zona 20)
- Grupo de explosão IIC (os grupos de explosão IIA e IIB estão incluídos em IIC)

**Classe da temperatura:**

| Classe da temperatura | Temperatura ambiental e/ou de aplicação $T_a$ | Temperatura máx. da superfície |
|-----------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------|
| T4, T3, T2, T1        | - 30 °C a + 90 °C <sup>1)</sup>               | + 110 °C <sup>2)</sup>         |
| T5                    | - 30 °C a + 80 °C                             | + 100 °C                       |
| T6                    | - 30 °C a + 65 °C                             | + 85 °C                        |

**Elucidação:**

As temperaturas máximas da superfície resultam das respectivas temperaturas ambiental e/ou de aplicação máxima admissível  $T_a$ , acrescida do aumento máximo de temperatura  $\Delta T$  de 20 K a considerar.

- 1) A temperatura ambiental e/ou de aplicação  $T_a$  está limitada a + 90 °C pela temperatura de utilização permanente admissível dos elastómeros aplicados.
- 2) A temperatura máxima de + 110 °C para a superfície também vale para a aplicação em áreas de poeiras susceptíveis a explosão.

**2. Indústria mineira**

Grupo de aparelhos I da categoria M2 (o acoplamento não está autorizado para a categoria de aparelhos M1).  
Temperatura ambiental admissível - 30 °C a + 90 °C.

In mining for equipment group I of category M2 coupling hubs and DKM spacers made of steel only are permissible.

## 10 Anexo A

Indicações e prescrições para aplicação em áreas susceptíveis a explosão



## 10.2 Intervalos de controlo dos acoplamentos em áreas explosivas



| Grupo de explosão          | Intervalos de controlo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3G<br>3D                   | Para os acoplamentos que estão classificados na categoria 3G ou 3D, vale o manual de instruções de funcionamento e montagem usual para o funcionamento normal. Em funcionamento normal, que deve ser baseado na análise de perigos de ignição, os acoplamentos estão livres de fontes de ignição. Dever-se-á considerar unicamente o aumento de temperatura derivado do aquecimento próprio e do tipo do acoplamento:<br>para ROTEX® GS: $\Delta T = 20 \text{ K}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| II 2GD c IIB<br>T4, T5, T6 | A verificação da folga de torção e o controlo visual da coroa dentada elástica devem ser realizados pela primeira vez, passado 3.000 h de funcionamento, ou, o mais tardar, 6 meses após a colocação em funcionamento.<br>Se nesta primeira inspecção não se constatar nenhum desgaste ou desgaste insignificante da coroa dentada e os parâmetros de funcionamento continuarem os mesmos, os próximos intervalos de inspecção podem ser realizados passado 6.000 h de funcionamento ou, o mais tardar, passado 18 meses.<br>Se na primeira inspecção se constatar já um desgaste aumentado em que a substituição da coroa dentada já seria recomendável, dever-se-á apurar a causa, desde que possível, segundo a tabela „Avarias“.<br>Os intervalos de manutenção devem ser adaptados necessariamente a parâmetros de funcionamento alterados. |
| II 2GD c IIC<br>T4, T5, T6 | A verificação da folga de torção e o controlo visual da coroa dentada elástica devem ser realizados pela primeira vez, passado 2.000 h de funcionamento, ou, o mais tardar, 3 meses após a colocação em funcionamento.<br>Se nesta primeira inspecção não se constatar nenhum desgaste ou desgaste insignificante da coroa dentada e os parâmetros de funcionamento continuarem os mesmos, os próximos intervalos de inspecção podem ser realizados passado 4.000 h de funcionamento ou, o mais tardar, passado 12 meses.<br>Se na primeira inspecção se constatar já um desgaste aumentado em que a substituição da coroa dentada já seria recomendável, dever-se-á apurar a causa, desde que possível, segundo a tabela „Avarias“.<br>Os intervalos de manutenção devem ser adaptados necessariamente a parâmetros de funcionamento alterados. |


Os cubos das versões 1.1, 2.0, 2.5, 2.8, 7.5 e 7.8 (sem ranhura de mola de ajuste) só podem ser aplicados na categoria 3.

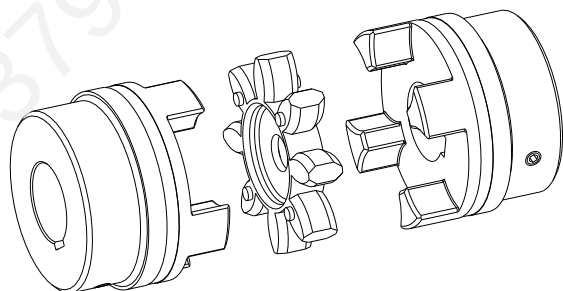
**ROTEX® GS acoplamentos de eixo sem folga**


Figura 28: ROTEX® GS acoplamento de eixo sem folga

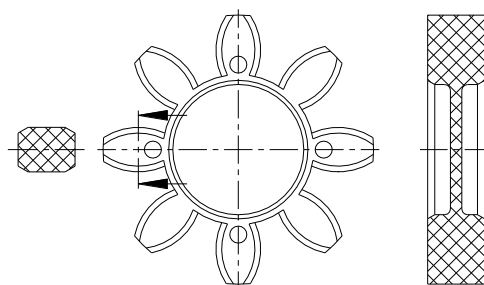


Figura 29: ROTEX® GS coroa dentada

Desde que o accionamento o permita, a folga entre os ressaltos do acoplamento e a coroa dentada elástica deve ser verificada com um calibre apalpador.

Atingindo-se o limite de desgaste **abrasão máxima**, a coroa dentada deve ser substituída imediatamente, independentemente dos intervalos de inspecção.

|                                       |                             |                                |
|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Nota de protecção observar ISO 16016. | Desenhado: 27-04-2016 Pz/De | Substitui: KTR-N de 07-10-2015 |
|                                       | Verificado: 03-05-2016 Pz   | Substituído por:               |

## 10 Anexo A

Indicações e prescrições para aplicação em áreas susceptíveis a explosão



### 10.3 Valores de desgaste orientativos

Aquando de uma folga > X mm, a coroa dentada elástica deve ser substituída.

O atingimento dos limites de desgaste depende das condições de aplicação e dos parâmetros de funcionamento.



Para garantir um longo uso do acoplamento e para maior segurança em áreas de risco, os eixos devem ser precisamente alinhados.

Respeite necessariamente os valores de deslocamento prescritos (ver tabelas 13 e 14). Se os valores forem excedidos, danifica-se o acoplamento.

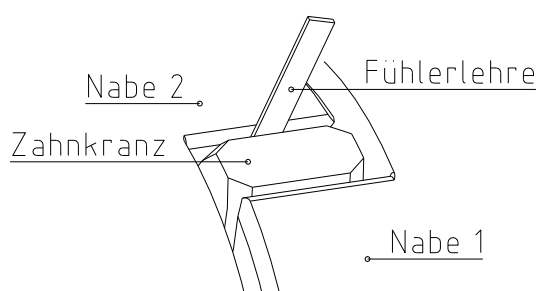


Figura 30: verificação do limite de desgaste

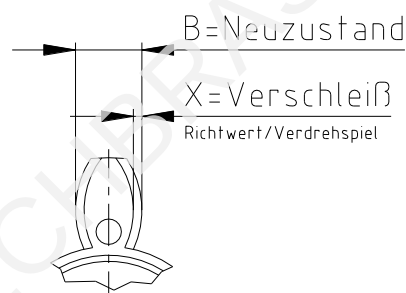


Figura 31: desgaste da coroa dentada



Em aplicações sem folga não é permitido nenhum desgaste/abrasão uma vez que de contrário o princípio de funcionamento do acoplamento (livre de folga) não está garantido. Se isto não for exigido, valem os valores seguintes:

Tabela 15:

| Tamanho | Limites de desgaste (abrasão) | Tamanho | Limites de desgaste (abrasão) |
|---------|-------------------------------|---------|-------------------------------|
|         | $X_{max.} [mm]$               |         | $X_{max.} [mm]$               |
| 5       | 0,4                           | 24      | 1,0                           |
| 7       | 0,5                           | 28      | 1,4                           |
| 8       | 0,4                           | 38      | 1,7                           |
| 9       | 0,9                           | 42      | 2,0                           |
| 12      | 0,6                           | 48      | 2,25                          |
| 13      | 0,5                           | 55      | 2,50                          |
| 14      | 1,25                          | 65      | 2,75                          |
| 16      | 0,7                           | 75      | 3,00                          |
| 19      | 0,9                           | 90      | 3,25                          |

### 10.4 Materiais dos acoplamentos admissíveis em áreas explosivas



Nos grupos de explosão IIA, IIB e IIC é possível combinar os materiais seguintes:

Aço  
Aço inoxidável  
Alumínio semiacabado

Alumínio semiacabado com um teor de magnésio até 7,5 % e um limite de alongamento  $R_{p0,2} \geq 250 \text{ N/mm}^2$  está autorizado para áreas explosivas.

Fundição de alumínio sob pressão está excluída genericamente para áreas explosivas.

|                                       |                             |                                |
|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Nota de protecção observar ISO 16016. | Desenhado: 27-04-2016 Pz/De | Substitui: KTR-N de 07-10-2015 |
|                                       | Verificado: 03-05-2016 Pz   | Substituído por:               |

**10 Anexo A**
**Indicações e prescrições para aplicação em áreas susceptíveis a explosão**

**10.5  marcação dos acoplamentos para áreas susceptíveis a explosão**

Os acoplamentos para aplicação em áreas explosivas, estão marcados para as respectivas condições de aplicação admissíveis com a marcação completa em pelo menos um componente e com um sinal  no diâmetro externo do cubo ou na parte frontal dos demais componentes. A coroa dentada elástica não leva marcação. Até ao tamanho 19, carimba-se unicamente o símbolo por razões de espaço.

Marcação abreviada:  
(padrão)



II 2GD c IIC T X/I M2 c X

Categoria 3:



II 3G c IIC T6, T5 resp. T4 - 30 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ + 65 °C, + 80 °C resp.  
+ 90 °C  
II 3D c T 110 °C - 30 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ + 90 °C

Marcação completa:



II 2G c IIC T6, T5 resp. T4 - 30 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ + 65 °C, + 80 °C resp.  
+ 90 °C  
II 2D c T 110 °C/I M2 c - 30 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ + 90 °C

A marcação com o grupo de explosão IIC inclui os grupos de explosão IIA e IIB.

Se, adicionalmente à marcação  for carimbado o símbolo , significa que o acoplamento foi fornecido pela KTR, não-furado ou pré-furado.

**10 Anexo A**
**Indicações e prescrições para aplicação em áreas susceptíveis a explosão**

**10.6 Declaração de Conformidade UE**

## Declaração de Conformidade UE

nos termos da directiva UE 2014/34/UE de 26.02.2014  
e da legislação promulgada para sua implementação

O fabricante - KTR Kupplungstechnik GmbH, D-48432 Rheine - afirma que o

### **ROTEX® GS acoplamentos de eixo sem folga**

com design à prova de explosão descrita nestas instruções de operação / montagem são dispositivos correspondentes ao artigo 2, 1. da Norma 2014/34/UE e cumprem os requisitos gerais de segurança e de saúde de acordo com o adendo II da Norma 2014/34/UE.

O acoplamento mencionado aqui cumpre com as especificações das seguintes normas/diretrizes:

DIN EN 1127-1  
DIN EN 1127-2  
DIN EN 13463-1  
DIN EN 13463-5

O ROTEX® GS está de acordo com as especificações da Norma 2014/34/UE. Alguns artigos desta Norma, correspondentes ao certificado de teste IBExU03ATEXB002\_05 X foram repostos em novas versões.

KTR Kupplungstechnik GmbH como fabricante confirma que o produto mencionado acima cumpre também as especificações da nova Norma.

De acordo com o exposto no artigo 13 (1) b) ii) da Directiva 2014/34/UE, a documentação técnica está depositada na instituição notificada:

IBExU  
Institut für Sicherheitstechnik GmbH  
Fuchsmühlenweg 7  
09599 Freiberg

Rheine,  
City

27-04-2016  
Data

i. V.  
Reinhard Wibbeling  
Engenharia/Desenvolvimento

i. V.  
Johannes Deister  
Gestor de produtos