

## Desmontagem

Os anéis imprestáveis devem ser desmontados quebrando-os

Indicação de segurança

A superfície temperada dos anéis de rolamentos é muito sensível a temperaturas muito elevadas, já que estas originam uma diminuição da dureza e a uma alteração nas dimensões. Deve-se, portanto, tomar o cuidado de manter o queimador sempre centrado em relação ao anel do rolamento. Durante o aquecimento, o anel queimador será movimentado, lento e de maneira uniforme, em direção axial sobre o anel do rolamento. Somente com um aquecimento uniforme de todo o anel se evita o recozimento e tensões adicionais.

Os anéis de rolamentos que se encontram deteriorados de forma a não mais poderem ser usados, não permitem a desmontagem pelos métodos descritos, por apresentarem um alto teor de ferrugem no assentamento, às vezes até solda a frio. Nestes casos, aquece-se parte do anel com um maçarico até aprox. 350° C, resfriando-o bruscamente com um jato de água fria. Isto provoca tensões tão grandes no anel que este se rompe. Devido, entretanto ao perigo de acidentes, o local do rompimento deverá ser protegido.

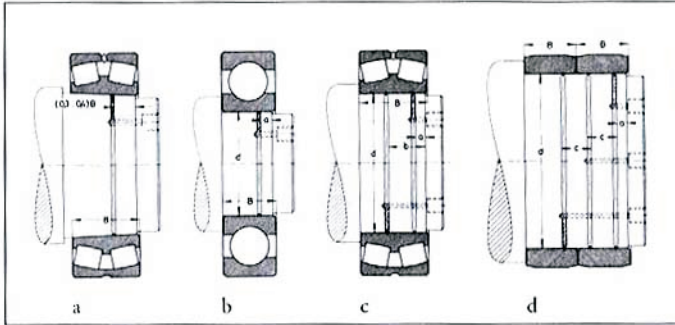
Se, por exemplo durante a desmontagem de um rolamento com um maçarico for atingida uma temperatura de 350 °C ou mais, os materiais fluorados podem desprender gases e vapores nocivos à saúde. A FAG usa materiais fluorados para as vedações de borracha fluorada (FKM, FPM, p.ex. Viton®) ou para graxas fluoradas, como p.ex. a graxa para rolamentos Arcanol L79V. Se esta alta temperatura não puder ser evitada, deverão ser seguidas as normas de segurança válidas para os respectivos materiais fluorados, fornecidos sob consulta.

### 4.3 Métodos hidráulicos

Pelo método hidráulico, bombeia-se óleo no vão entre as superfícies de ajuste. A película de óleo separa as peças ajustadas, permitindo que, com um pequeno esforço, as partes sejam retiradas, sem danificar as superfícies (vide capítulo 3.3)

O sistema hidráulico serve para a desmontagem, tanto de assentamentos cônicos como cilíndricos. Em ambos os casos, deverão ter sido previstos canais e ranhuras para o óleo, além das conexões roscadas para a bomba, fig. 98. As buchas de fixação e de desmontagem maiores já são dotadas das ranhuras e orifícios correspondentes, figs. 101 e 102.

## Desmontagem



98: Disposição dos canais de óleo para desmontagem pelo método hidráulico

a: Assentamento cônico:

$$a \approx (0,3 \text{ a } 0,4) \times B$$

b: Assentamento cilíndrico

largura do rolamento

$$B < 80 \text{ mm,}$$

$$a \approx \sqrt{d}$$

c: Assentamento cilíndrico

largura do rolamento

$$B > 80 \text{ mm}$$

$$a \approx \sqrt{d}$$

$$b \approx (0,5 \text{ a } 0,6) \times B$$

d: Assentamento cilíndrico;

dois anéis internos

justapostos;

largura do rolamento

$$B > 80 \text{ mm; } a \approx \sqrt{d};$$

$$c \approx B - (1,5 \text{ a } 2) \times \sqrt{d}$$

Para a desmontagem de rolamentos com furo cônico diretamente montados sobre o eixo, são suficientes injetores como geradores de pressão, fig. 50. Nos rolamentos com furo cilíndrico e em buchas de fixação e de desmontagem, deverá ser utilizada uma bomba, fig. 51 (capítulo 3.3).

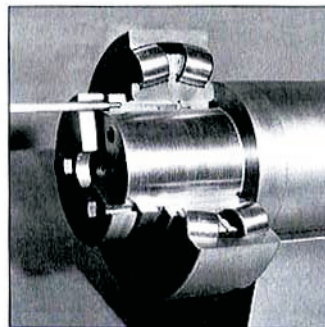
Ao desmontar rolamentos, pode ser utilizado um óleo mais espesso, com  $\approx 150 \text{ mm}^2/\text{s}$  (cSt) a  $20^\circ\text{C}$  (viscosidade nominal de  $46 \text{ mm}^2/\text{s}$  a  $40^\circ\text{C}$ ). Se os assentamentos estiverem danificados, utiliza-se um óleo de câmbio ou de motor com  $\approx 1150 \text{ mm}^2/\text{s}$  (cSt) a  $20^\circ\text{C}$  (viscosidade nominal de  $320 \text{ mm}^2/\text{s}$  a  $40^\circ\text{C}$ ).

A ferrugem de ajuste pode ser dissolvida mediante aditivos anti-ferruginosos ao óleo.

### 4.3.1 Desmontagem de rolamentos com furo cônico

Para extrair rolamentos assentados sobre eixos cônicos, buchas de fixação ou de desmontagem é suficiente injetar óleo no vão do assentamento. Mas cuidado: o assentamento, sob a pressão do óleo, se liberta bruscamente! Para prevenir acidentes, o deslocamento axial do rolamento ou da bucha de desmontagem deverá ser limitado por uma porca de eixo, pela porca da bucha de fixação ou por um batente apropriado, figs. 99 a 102. As vezes a desmontagem é

**Limitar o movimento axial!  
O assentamento se libera  
subitamente**



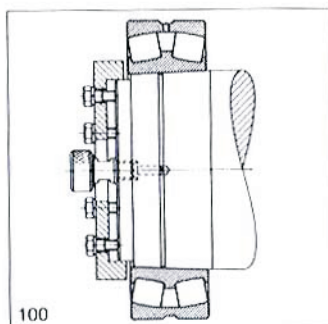
99: Desmontagem de um rolamento autocompensador de rolos sobre uma bucha de desmontagem, pelo método hidráulico

## Desmontagem

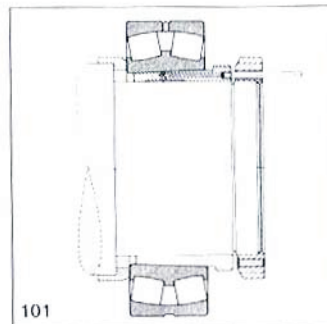
### Dissolver a ferrugem do assentamento mediante aditivos removedores

dificultada pela formação de ferrugem de assentamento. Recomenda-se usar um solvente antiferruginoso, principalmente em rolamentos que forem desmontados após longo período de serviço. Em casos mais difíceis, pode-se utilizar a porca da bucha de desmontagem para auxiliar a sua extração. Caso existam parafusos de pressão na porca da bucha de desmontagem, fig. 103, deve ser intercalado um anel intermediário para evitar que as forças de extração não atuem diretamente no rebordo do anel do rolamento.

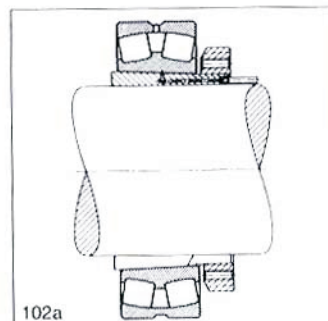
100: Assentamento sobre o eixo. Comprimindo o óleo no vão do assentamento, o rolamento se solta por si. Prever um batente para aparar o anel interno.



101: Assentamento sobre a bucha de desmontagem. Comprimir óleo no vão do assentamento, a bucha se solta. Deixar a porca sobre o eixo.

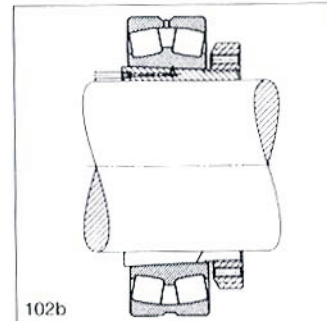


102 a-b: Rolamento sobre bucha de fixação. Comprimindo óleo no vão do assentamento, o rolamento se solta. Deixar um batente sobre a bucha.

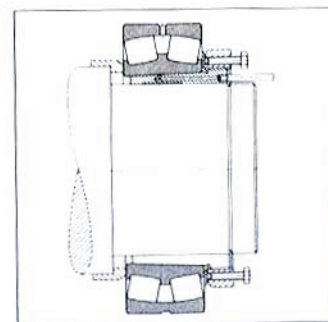


a: Conexão para óleo do lado da rosca

b: Conexão para óleo do lado cônico



103: Desmontagem em casos difíceis. Bombear óleo com aditivos antiferruginosos no vão da bucha de desmontagem. Utilizar óleo com uma viscosidade mais alta. Auxiliar a extração da bucha com porca provida de parafusos de pressão.



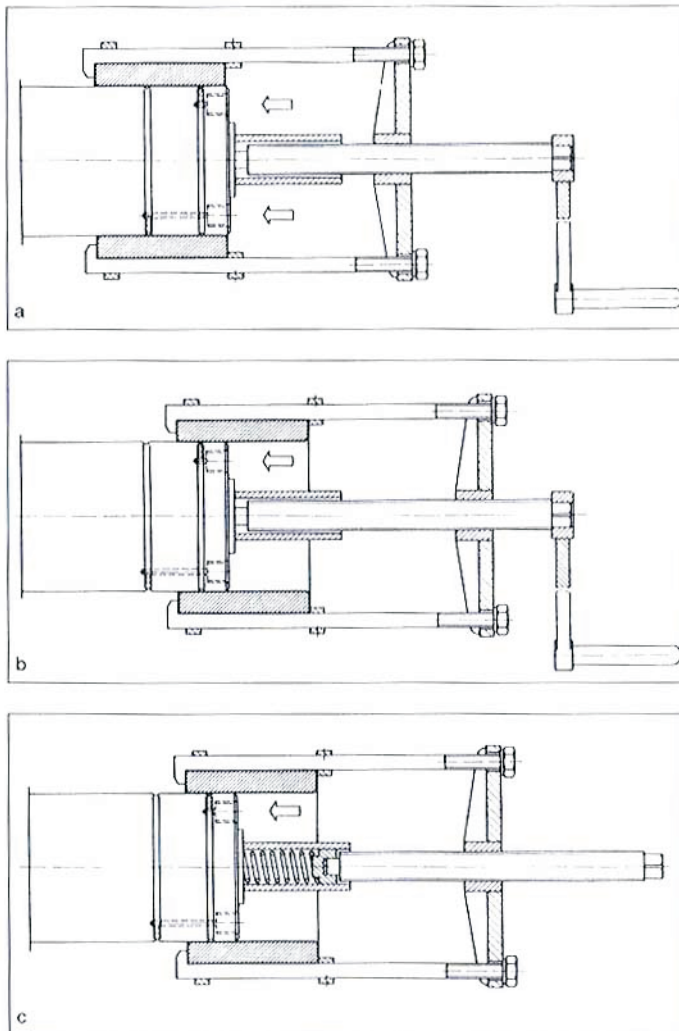
## Desmontagem

### 4.3.2 Desmontagem de rolamentos com furo cilíndrico

O processo hidráulico é usado geralmente só para a desmontagem de rolamentos com furo cilíndrico

O processo consiste em aplicar um dispositivo extrator no anel do rolamento, conf. figs. 104 a-c bombeando óleo nas ranhuras.

Tão logo o anel se deixar movimentar, este é deslocado até que a ranhura posterior fique liberada, interrompendo o fluxo para esta



104: Desmontagem do anel interno com furo cilíndrico pelo método hidráulico

- a: Aplica-se o dispositivo extrator ao anel interno e bombeia-se óleo nas duas ranhuras.
- b: Desloca-se o anel até que a ranhura posterior fique liberada e interrompe-se o fluxo de óleo para esta ranhura. Continua-se deslocando o anel até que este cubra por igual a ranhura anterior. Interrompe-se o fluxo de óleo para que o anel fique firme.
- c: O dispositivo é tensionado com uma mola. Ao se formar novamente a película de óleo, o anel se desprende bruscamente.

## Desmontagem

Apanhar o anel extraído mediante um dispositivo

Em rolamentos sem furos e ranhuras, comprimir o óleo a partir da superfície dianteira no vão do assentamento.

ranhura. Continua-se deslocando o anel até que este cubra, por igual a ranhura anterior, fig. 104b.

Nesta posição interrompe-se também o fluxo de óleo para a ranhura anterior, de forma a fixar novamente o anel. Coloca-se uma mola na bucha do dispositivo extrator, tensionando-o, fig. 104c.

O curso da mola tensionada deve ser superior à extensão a ser percorrida pelo anel, antes de ser totalmente liberado. Novas bombadas formarão a película de óleo que, juntamente com a ação da mola expelirão o anel do rolamento, que deverá ser aparado por um dispositivo. A força  $F$  de tensão da mola deve corresponder a aprox.  $F = 20 \cdot d$  ( $F$  em N, diâmetro do eixo  $d$  em mm). Se houver mais de um anel de rolamento sobre o eixo, estes deverão ser extraídos individualmente.

O deslocamento do anel até o ponto em que a última ranhura fique coberta dos dois lados, na maioria das vezes, pode ser efetuado manualmente pois os anéis permitem o seu deslocamento sobre a película de óleo, facilmente. Quanto melhor o anel "flutuar", quando da última etapa de extração pela mola, maior a garantia de que não fique preso na ponta do eixo.

Se o eixo tiver furos e ranhuras, pode-se bombear óleo no vão do assentamento pelo lado da superfície dianteira do rolamento, fig. 105. Aplica-se um anel de pressão à parte dianteira do dispositivo, através do qual o óleo flui no vão do assentamento.

105: Dispositivo especial para desmontagem de um rolamento autocompensador de rolos com furo cilíndrico, de um eixo sem ranhuras. O óleo é bombeado pela superfície dianteira, entre o vão do assentamento.

