

Indicação técnica sobre o fuso de esferas recirculantes

Eficiência e autobloqueio:

A eficiência mecânica alcançada através do pequeno atrito devido ao rolamento no fuso de esferas recirculantes é de até 95%. A duração de comutação pode ser de até 100%. Através do pequeno atrito devido ao rolamento, os fusos de esferas recirculantes não têm autobloqueio. Por isto, é necessário planejar mecanismos de freio quando a aplicação requerer autobloqueio (engrenagem redutora ou freios de motor). Isto é especialmente necessário em posições de montagem verticais.

Temperatura operacional:

Com cargas normais, fusos de esferas recirculantes podem ser utilizados em faixas de temperatura de -20 °C até +80 °C. Por um curto período também são admissíveis +110 °C. O pré-requisito para isto é manter sempre uma lubrificação perfeita.

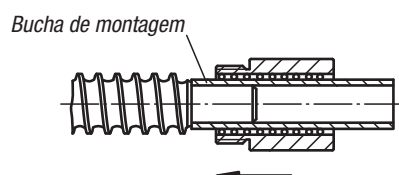
Lubrificação:

A lubrificação correta é importante para que seja alcançada a vida útil estimada de um fuso de esferas recirculantes, bem como para evitar sobreaquecimentos e garantir o funcionamento regular e com baixa emissão de ruídos. Em fusos de esferas recirculantes são utilizados os mesmos lubrificantes empregados em rolamentos de roletes. É necessário manter os fusos de esferas recirculantes protegidos contra sujeira. Isto ocorre por padrão através do raspador de sujeira integrado nas porcas de rosca esférica; este raspador evita a saída de lubrificante da porca de rosca esférica.

Indicação de montagem:

Em cada pedido de porcas de rosca esférica, elas são fornecidas em uma bucha de montagem. Esta bucha não pode ser removida antes da montagem, caso contrário as esferas podem cair da porca de rosca esférica. Para fazer a montagem (figura 1), prender as buchas como prolongamento nas extremidades do fuso e depois deixar a porca deslizar sobre a bucha e, ao mesmo tempo, girar livremente na rosca do fuso. Depois disto, deve ser efetuada a lubrificação através do furo de lubrificação disponível na porca de rosca esférica. Para evitar que o fuso de esferas recirculantes seja danificado, devem ser planejados amortecimentos de fim de curso e chaves de fim de curso na máquina.

Figura 1



Indicação:

Fuso de esferas recirculantes são compostos por uma porca de rosca esférica onde são integradas as esferas, bem como a guia de volta de esferas. Eles servem para a conversão de movimentos giratórios em movimentos longitudinais e vice-versa. Ao fazer isto, destacam-se pela alta precisão e eficiência.

Procedimento de produção:

Os fusos de esferas recirculantes enrolados são fabricados por um processo de rolamento de precisão. Tanto o fuso quanto a porca têm um perfil em arco gótico. O ângulo de carga é de 45°. As vias da porca do fuso são polidas como pinhão roscado de precisão. Assim, são garantidas as propriedades necessárias para um funcionamento regular e uma longa vida útil.

Desvios de aumento:

Comprimento da rosca		Classe de precisão			
acima	abaixo	C 3 (µm)	C 5 (µm)	C 7 (µm)	C 10 (µm)
0	315	8	18	±50 / 300 mm	±210 / 300 mm
315	500	10	20		
500	630	12	23		
630	800	13	25		
800	1000	15	27		
1000	1250	16	30		
1250	1600	18	35		
1600	2000	21	40		
2000	2500	24	46		
2500	3150	29	54		
3150	4000	35	65		
4000	5000	41	77		

Folga axial e pré-carga:

Aqui é feita a diferenciação entre um fuso de esferas recirculantes com folga (folga axial > 0) e um sem folgas ou com pré-carga (folga axial < 0). Com porcas submetidas à pré-carga, ocorre uma deformação elástica substancialmente menor do que com porcas sem pré-carga. Porcas submetidas à pré-carga são, portanto, recomendáveis quando a precisão de posicionamento sob carga é importante.

	Folga axial P0 (mm)	SpLivre de folgas P1 (mm)	Pré-fixação leve P2 Esforço de partida porca individual N
16x5	0,08	0	1 - 3
20x5			1 - 3
25x5			2 - 5
32x5			2 - 5
32x10			3 - 6

Cálculo da vida útil:

A vida útil pode ser calculada a partir da capacidade de carga dinâmica e da carga média.

$$L = \left(\frac{C_{dyn}}{F_m} \right)^3 \cdot 10^6$$

L = Vida útil em rotações
C_{dyn} = Capacidade de carga dinâmica (N)
F_m = Carga média (N)