

SELECIONANDO A TECNOLOGIA IDEAL



Diversas opções de tecnologias para atender às necessidades da aplicação.

SELEÇÃO DA TECNOLOGIA DE MOTOR: FATORES DE AVALIAÇÃO

Apesar de os motores serem uma parte fundamental de qualquer sistema, selecionar o motor certo para uma aplicação quase nunca é uma decisão fácil. Existem diversas tecnologias de motor para levar em consideração e cada uma possui características que podem afetar o design de diferentes formas. Fatores como velocidade, torque, vida útil, revestimento mecânico, precisão e ciclo de trabalho determinarão se você escolherá um motor DC sem escovas, um motor DC sem núcleo ou um motor de passo. Este artigo avaliará as principais considerações para ajudar a garantir que você selecione a tecnologia de motor ideal para a sua aplicação.

VELOCIDADE DO MOTOR E TORQUE DE SAÍDA

O requisito para torque de saída do sistema de movimento deve ser um dos primeiros fatores a ser considerado ao selecionar o seu motor. Motores DC sem escovas são apropriados para operações de maior velocidade. Motores DC sem núcleo funcionam bem em velocidades moderadas, ao passo que velocidades maiores causam o desgaste das escovas, podendo levar a um tempo de vida útil mais reduzido. Motores de passo são comutados eletronicamente, mas seu alto número de pares de polos os torna adequados para rodar em velocidades mais baixas.

Outro fato a ser considerado é o requisito de torque de saída do seu sistema de movimento, com um foco tanto no torque contínuo quanto em qualquer torque de pico para um tempo limitado durante a operação. Diferentes tecnologias de motor são caracterizadas por diferentes capacidades de torque máximo de saída contínuo. Contudo, dependendo da aplicação, todos os três tipos de motores podem ser capazes de oferecer o torque de saída necessário. Além disso, você pode adicionar um redutor para aumentar sua capacidade de torque de saída do sistema de movimento. Repare que existe uma redução correspondente na velocidade de saída, de acordo com a relação da engrenagem.

VIDA OPERACIONAL

O trabalho do sistema de movimento geralmente é definido em um número de ciclos por dia e tempo por ciclo ou horas de operação por dia e ciclo de trabalho. Com esta informação, você pode determinar o número máximo de horas que o sistema de movimento precisa para completar a vida do produto antecipada. Esta previsão influenciará a seleção do seu motor. Motores DC com escovas possuem um sistema de comutação mecânica que se desgasta com o tempo, limitando sua vida útil, enquanto motores DC sem escovas e de passo são comutados eletronicamente e não possuem nenhum desgaste associado, conferindo uma vida útil mais longa.

Rolamentos também influenciam a vida útil de um sistema de movimento. Rolamentos tipo luva fornecerão em torno de 1.000 horas de vida útil, enquanto rolamentos de esferas normalmente fornecerão mais de 10.000 horas de vida útil. É claro que as cargas radial e axial aplicadas ao eixo do sistema de movimento deve estar dentro dos limites especificados. Além disso, o calor gerado dentro do sistema pode afetar negativamente a vida útil dos lubrificantes.

REVESTIMENTO MECÂNICO E PRECISÃO DO SISTEMA

Para atingir o revestimento mecânico necessário, você deve confirmar que a tecnologia de motor escolhida está disponível em um diâmetro e comprimento que se encaixará no espaço pretendido. Uma vez que os requisitos de velocidade e torque geralmente podem ser cumpridos por um ou mais tipos de motor, e até mesmo por variações com a dada tecnologia, você deve estar seguro de que a capacidade de potência do motor é suficiente para a aplicação.

Com respeito à precisão do sistema, tanto motores DC com escovas quanto sem escovas necessitam de um encoder para rastrear e controlar a posição do rotor. Encoders padrões oferecem uma gama de resoluções no mesmo tamanho do pacote para atender a diversos requisitos de aplicação. Você também pode aumentar a resolução adicionando uma caixa de engrenagens na frente do motor. A resolução é multiplicada pela relação das engrenagens, então você pode atingir o posicionamento preciso através da combinação do uso de caixa de redução e encoder.

Motores de passo são feitos para oferecer precisão de posicionamento. O número de polos no rotor determinará o número de passos por rotação, produzindo um ângulo de passo para cada pulso dado ao motor. Motoristas geralmente podem aumentar esta rotação de meio-passo ou micropasso, criando passos elétricos intermediários entre passos mecânicos. Uma caixa de engrenagens opcional também pode fornecer resolução adicional baseada na relação da engrenagem.

CICLO DE TRABALHO

Geralmente, o motor não roda continuamente em uma aplicação. O motor normalmente funciona durante um período e para durante outro — ativo e inativo, respectivamente. Quando se trata de ciclo de trabalho, preste atenção ao aumento de temperatura do motor. Todos os motores possuem uma temperatura de operação máxima avaliada e rodar o motor acima desta temperatura pode danificar os componentes internos. A quantidade de corrente que o motor extrai influenciará o aumento de temperatura; quanto maior a corrente, mais rápido a temperatura aumentará.

Uma vez que a corrente é proporcional ao torque de saída do motor, você pode querer aumentar a corrente para aumentar o torque, mantendo o tamanho geral do motor o menor possível. No entanto, esteja ciente de que os requisitos ativos para o ciclo devem ser equilibrados para que o consumo de corrente não leve o motor a exceder sua temperatura máxima de funcionamento.

Por fim, não esqueça de fatores ambientais que podem afetar o ciclo de trabalho. O motor será montado em uma base que pode afastar o calor? Existe corrente de ar suficiente em torno do motor para mantê-lo resfriado? O motor estará acoplado dentro de um revestimento entre componentes que produzem calor que aumentarão a temperatura ambiente?

ESTACIONÁRIO VERSUS PORTÁTIL

Se o produto estará em um local fixo, você terá maior flexibilidade quanto ao tamanho e ao peso do motor. Você pode focar mais nas características de desempenho que você precisa para a sua aplicação. Para produtos móveis a bateria ou produtos ambulatorios, o consumo de corrente do motor é crítico. Quanto menor o consumo de corrente (enquanto o motor atende aos requisitos de desempenho), maior o tempo de duração da bateria entre as cargas. Assegure-se de priorizar o tamanho e o peso do motor para dispositivos a bateria.

Conforme vimos, cada aplicação apresenta muitos fatores a serem considerados durante a seleção do motor. Ao determinar a tecnologia de motor mais adequada para a sua aplicação, você deve avaliar cuidadosamente todos os fatores e decidir como eles impactarão o desempenho do motor para que você possa desenvolver um produto ideal. **P**

PARA OBTER MAIS INFORMAÇÕES:

Avenida João Paulo Ablas, 2970 - Jardim da Glória
Cotia/SP 06711-250 – Brasil
T: +55 (11) 4615-6300 – R.6473
F: +55 (11) 99239-1258
vendas@portescap.com
www.portescap.com.br

ENTRE EM CONTATO COM UM ENGENHEIRO:

www.portescap.com/pt-br/fale-conosco

Dave Beckstoffer

Gerente de desenvolvimento de negócios

Portescap