



## Prolongando o tempo e a distância de voo dos VANTs com seleção otimizada de motores

**Os veículos aéreos não tripulados (VANT) desempenham um papel importante nas operações militares, de segurança, policiais, humanitárias e comerciais.**

Com uma variedade crescente de aplicações, os VANTs permitem a travessia rápida e flexível de grandes áreas, minimizando sobrecargas e os riscos humanos. Por exemplo:

- Em missões militares, os VANTs podem ser usados como iscas, bloqueadores de sinais, sistemas de combate a aeronaves não tripuladas, bombardeiros estratégicos e munições itinerantes, além de plataformas de inteligência, vigilância e reconhecimento que permitem aos soldados ver além do campo de visão, sem se colocarem em perigo.
- Nas operações de segurança e de vigilância de fronteiras, os VANTs funcionam como olhos no céu, ajudando os agentes de fronteira a monitorar as travessias e a promover a segurança das fronteiras.
- No policiamento, os VANTs podem ser usados para monitorar multidões e padrões de tráfego, avaliar áreas de desastre e fornecer conhecimento antecipado da situação para operações táticas ou missões de socorro.
- Em missões de busca e resgate, os VANTs podem cobrir rapidamente grandes áreas de terreno cuja navegação seria lenta, difícil e perigosa para os agentes em terra, que podem usar visualização térmica/infravermelha para ver vítimas que seriam indetectáveis de outra forma.
- Em missões de ajuda humanitária, os VANTs podem ser utilizados para entregar rapidamente alimentos, água, medicamentos, materiais médicos sanguíneos e outros fornecimentos a áreas remotas.
- Em operações comerciais, os VANTs já desempenham um papel revolucionário no aumento da eficiência da cadeia de suprimentos e da entrega de bens comerciais, e prevê-se que estas utilizações aumentem exponencialmente nos próximos anos.

## Minimizando o tamanho e o peso, e maximizando a potência

Essas e outras aplicações se beneficiam de qualquer tecnologia que permita que a aeronave permaneça no ar por mais tempo e viaje mais longe. Por exemplo, ao procurar um trilheiro perdido ou um criminoso fugitivo, quanto mais rápido um VANT puder viajar até o destino e quanto mais tempo permanecer em posição, navegando pelo “circuito” da área de busca indicada, maior será a probabilidade de sucesso.

Nesses tipos de aplicações, os VANTs normalmente voam em altitudes relativamente baixas. Em outras aplicações, como a vigilância de fronteiras e a interceptação de drogas, as aeronaves não tripuladas voam a altitudes muito mais elevadas para evitar chamar a atenção das pessoas vigiadas no solo. Como atingir essas altitudes mais elevadas consome uma quantidade significativa de energia, alcançar o maior tempo possível na altitude e em posição requer projetos de subsistemas que maximizem a potência e a eficiência, ao mesmo tempo que minimizam o peso e o tamanho.

Para atingir esses objetivos, é essencial usar os componentes mais leves e com a maior potência disponíveis. Uma das maiores oportunidades de redução de peso e ganho de potência está no principal consumidor de energia elétrica – os motores que controlam o voo das aeronaves, os sensores e os sistemas de visualização, cargas úteis dispensáveis e

ativas e outros subsistemas dependentes de Motion.

Os motores que alimentam esses subsistemas têm tarefas altamente especializadas, e é comum que sejam superdimensionados, subdimensionados ou inadequados para a tarefa. Em automóveis, cargas excessivas colocadas num alternador ineficiente podem diminuir significativamente o desempenho e a quilometragem. Da mesma forma, motores de aeronaves com especificações incorretas podem afetar de maneira adversa as qualidades de manuseio e reduzir o tempo máximo de voo.

Dentre os problemas de especificação de motores estão:

- Superdimensionamento, resultando em um motor que consome continuamente mais potência que o necessário para a aplicação.
- Subdimensionamento, resultando em um motor que opera de forma ineficiente e propenso a superaquecimento e falha prematura.
- Especificação de motores com torque e densidade de potência abaixo do ideal, adicionando peso desnecessário à aeronave e exigindo uma área de instalação maior, que pode comprometer o projeto aerodinâmico geral.
- Especificação de motores que não sejam adequados aos ambientes rigorosos e continuamente variáveis encontrados em voos.





## Entendendo os requisitos do motor

Se todo o resto for igual, um VANT atingirá o maior tempo de voo sem reabastecimento quando todos os motores forem projetados e construídos especificamente para a aplicação deles. Embora os requisitos de aplicação em uma única aeronave possam apresentar uma grande variação, todos os motores devem ser:

- Dimensionados corretamente, fornecendo o torque mais alto enquanto operam dentro da faixa de velocidade ideal para a aplicação.
- Tão compactos quanto possível, atendendo aos requisitos de desempenho da aplicação.
- Frios durante a operação e com temperatura máxima de enrolamento suficiente para fornecer desempenho total nas temperaturas ambientes mais quentes que podem ser encontradas.
- Construídos de forma robusta e confiável para suportar todas as condições que o VANT possa enfrentar.
- Fornecidos de forma confiável e com suporte em qualquer lugar do mundo durante a vida do programa do VANT.

Pouquíssimos fornecedores de Motion atendem a todos esses requisitos. Todos os motores operam de forma mais eficiente em um ponto específico de carga, de torque e de velocidade, mas a maioria dos fornecedores projeta seus motores para atender a uma ampla variedade de aplicações, em vez de atender às necessidades específicas de VANTs em classes específicas, com projetos altamente especializados.

Para essas aplicações, os engenheiros de VANT desejam atender aos seus próprios pontos de desempenho, muito específicos para atender aos requisitos de cada subsistema. Quando há uma incompatibilidade entre os motores disponíveis e as especificações de engenharia, é inevitável algum tipo de comprometimento. As seleções e opções limitadas de motores oferecidas pela maioria dos fornecedores de Motion forçam esses comprometimentos.

**A Kollmorgen é diferente.** Com mais de 70 anos de experiência no desenvolvimento de motores para aplicações aeroespaciais e de defesa, e com uma equipe de engenheiros que entendem os requisitos exclusivos do setor, a Kollmorgen trabalha diretamente com engenheiros de VANT que entendem e atendem às suas necessidades específicas.

Em vez de forçar uma escolha limitada de curvas de torque-velocidade, a Kollmorgen tem a capacidade



inigualável de ajustar as características de enrolamento de motores sem carcaça para fornecer a mais alta eficiência no ponto ideal de carga-torque-velocidade, no fator de forma mais compacto para cada subsistema.

Por exemplo, um fornecedor concorrente pode oferecer seu motor de maior eficiência para atender à aplicação, mas exigir que o motor funcione a 2.500 rpm para produzir o torque necessário com eficiência ideal. Se a aplicação exigir que o mesmo torque seja fornecido a 400 rpm, o motor necessariamente funcionará bem abaixo de sua eficiência máxima. Ou, poderá ser necessário outro motor que comprometa outras especificações de projeto, como tamanho e peso.

Em contraposição, a Kollmorgen possui experiência em engenharia, processos de prototipagem e capacidade de fabricação para criar motores sem carcaça que atendam aos requisitos exatos de desempenho no mais alto nível de eficiência energética, no fator de forma mais compacto e leve. E a Kollmorgen pode fornecer esses motores altamente especializados de forma confiável nas quantidades necessárias para apoiar qualquer programa de VANT.



## Atendendo aos requisitos ambientais

As superfícies de controle dos VANTs devem funcionar com precisão confiável, mesmo nas condições de voo mais adversas. Os motores em atuadores devem conseguir fornecer movimentos suaves e precisos, mesmo expostos imprevisivelmente à areia, água, produtos corrosivos, temperaturas ambientes muito altas ou baixas e muito mais. Eles também devem suportar as vibrações e choques rotineiramente encontrados em voo.

Uma nova geração de drones supersônicos e hipersônicos gerará demandas ainda mais severas sobre esses motores. No voo hipersônico, o torque necessário para movimentar as superfícies de controle aumenta exponencialmente, mesmo quando temperaturas ambientes extremas limitam o aumento máximo de temperatura de um motor convencional. Uma temperatura operacional máxima insuficiente pode comprometer gravemente o desempenho dos motores que acionam as superfícies de controle, mesmo quando forças aerodinâmicas violentas ameaçam sobrecarregar a estabilidade da aeronave.

Poucos fornecedores de Motion têm experiência para compreender a dinâmica do projeto e dimensionamento adequado do motor para atender às inúmeras condições adversas e, ao mesmo tempo, garantir o desempenho máximo em todas as condições.

**A Kollmorgen é a exceção.** A profunda experiência aeroespacial e de defesa da Kollmorgen e a avançada proficiência em engenharia colaborativa garantem

que os motores sem carcaça sejam adequados para funcionar perfeitamente no ambiente para o qual foram projetados - das profundezas do oceano aos confins do espaço. Para VANTs subsônicos, supersônicos e hipersônicos, trata-se de criar motores com:

- Projetos eletromagnéticos especializados que aumentam drasticamente a temperatura máxima de operação, garantindo torque total mesmo em voos hipersônico onde a temperatura ambiente pode ultrapassar os 150 °C.
- Ímãs especializados, encapsulamento, isolamento e outros materiais que garantem desempenho confiável nos ambientes mais adversos.
- Características de desempenho especializadas para fornecer o torque e a velocidade ideais necessários para cada aplicação, no fator de forma mais compacto e leve.

Com uma variedade de ofertas extremamente ampla de motores padrão, modificações padrão e recursos totalmente personalizados, a Kollmorgen pode fornecer praticamente qualquer aplicação de VANT com um motor com ajuste e desempenho ideais.

A Kollmorgen também entende a dinâmica da seleção e dimensionamento adequados do motor para qualquer aplicação, em qualquer ambiente operacional, e fornece orientação de engenheiro para engenheiro para ajudar a garantir o sucesso dos projetos de Motion de VANTs.



## Colabore com um especialista em Motion

A escolha do parceiro é tão importante quanto a tecnologia de Motion. A Kollmorgen trabalha com você na fase de projeto inicial para entender exatamente seus requisitos e, então, fornecer o suporte de engenharia necessário para simplificar a seleção, o dimensionamento, a configuração e a otimização do produto. A prototipagem, entrega e iteração rápidas da sua solução podem economizar meses no processo de desenvolvimento.

Quando o projeto final estiver pronto, a unidade de fabricação certificada AS9100 da Kollmorgen aplica fabricação enxuta, processos repetíveis e controles de qualidade para permitir uma transição rápida do protótipo para a produção completa total, para que você possa esperar soluções de Motion entregues sempre no prazo. E o histórico aeroespacial comprovado e a presença global da Kollmorgen são sua garantia de suporte de longo prazo para cada região, para apoiar a entrega de produtos durante todo o ciclo de vida de seu VANT e ajudá-lo a gerenciar custos e dimensionar a produção conforme necessário.

## Quer voar mais longe?

[Entre em contato conosco](#) para tratar das suas necessidades e objetivos, e fale com um especialista em VANTS e outras aplicações aeroespaciais e de defesa da Kollmorgen.

As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio. É de responsabilidade do usuário do produto determinar a adequação desse produto a uma aplicação específica. Todas as marcas registradas são propriedade dos seus respectivos proprietários.

## Sobre a Kollmorgen

A Kollmorgen, uma marca Regal Rexnord, tem mais de 100 anos de experiência em Motion, comprovada com motores, drives, atuadores lineares, soluções de controle para AGV e plataformas de controle de automação de maior desempenho e confiabilidade do setor. Oferecemos soluções inovadoras que são inigualáveis em desempenho, confiabilidade e facilidade de uso, dando aos fabricantes de máquinas uma vantagem inquestionável no mercado.