



Estendere il tempo e la distanza di volo degli UAV attraverso la selezione ottimizzata dei motori

I sistemi aerei senza pilota (UAV) svolgono un ruolo sempre più importante nelle operazioni militari, di sicurezza, di polizia, umanitarie e commerciali.

In una gamma crescente di applicazioni, gli UAV consentono di attraversare in modo rapido e flessibile vaste aree, riducendo al minimo gli oneri e i rischi per l'uomo. Un esempio:

- Nelle missioni militari, gli UAV possono essere utilizzati come esche, disturbatori di segnale, sistemi di contro-navigazione, bombardieri strategici, munizioni vaganti e come piattaforme di intelligence, sorveglianza e ricognizione che consentono ai soldati di vedere oltre la linea di vista senza essere in pericolo.
- Nelle operazioni di sicurezza e sorveglianza delle frontiere, gli UAV fungono da occhi nel cielo, aiutando gli agenti di frontiera a monitorare gli attraversamenti e a promuovere la sicurezza delle frontiere.
- Nelle attività di polizia, gli UAV possono essere utilizzati per monitorare le folle, valutare le aree disastrose, controllare i livelli di traffico ed esaminare la situazione prima delle operazioni tattiche o dell'intervento dei primi soccorritori.
- Nelle missioni di ricerca e soccorso, gli UAV possono coprire rapidamente vaste aree di terreno che altrimenti sarebbero lente, difficili e pericolose da percorrere per i soccorritori a terra, e possono utilizzare la visualizzazione termica/a infrarossi per rilevare vittime che altrimenti non sarebbero individuabili.
- Nelle missioni umanitarie, gli UAV possono essere utilizzati per consegnare rapidamente cibo, acqua, farmaci, prodotti ematici e altre forniture in aree remote.
- Nel commercio, gli UAV stanno già svolgendo un ruolo rivoluzionario nell'aumentare l'efficienza della catena di approvvigionamento e nella consegna di merci commerciali, e si prevede che questi utilizzi aumenteranno esponenzialmente nei prossimi anni.

Ridurre al minimo le dimensioni e il peso massimizzando la potenza

Queste e altre applicazioni beneficiano di qualsiasi tecnologia che possa consentire all'aeromobile di rimanere in volo più a lungo e di viaggiare più lontano. Ad esempio, quando si cerca un escursionista smarrito o un criminale in fuga, un UAV può raggiungere la destinazione più velocemente e rimanere più a lungo nell'area di ricerca designata con maggiori probabilità di successo.

In questo tipo di applicazioni, gli UAV volano tipicamente ad altitudini relativamente basse; ma in altre applicazioni, come la sorveglianza delle frontiere e l'interdizione della droga, i velivoli senza pilota volano ad altitudini molto più elevate per sfuggire all'attenzione delle persone di guardia a terra. Poiché il raggiungimento di queste altitudini più elevate consuma una quantità significativa di energia, per ottenere il massimo tempo possibile in quota e nell'area operativa è necessario progettare sottosistemi che massimizzino la potenza e l'efficienza riducendo al minimo peso e dimensioni.

Per raggiungere questi obiettivi, è essenziale utilizzare i componenti più leggeri e ad alta densità di potenza disponibili. Una delle maggiori opportunità di risparmio di peso e di aumento di potenza è rappresentata dai principali consumatori di energia elettrica: i motori che controllano il volo dell'aereo, i sensori e i sistemi di visualizzazione, i carichi utili dispensabili e attivi e altri sottosistemi dipendenti dal motion.

I motori che alimentano questi sottosistemi devono svolgere lavori altamente specializzati ed è comune che siano sovradimensionati, sottodimensionati o comunque poco adatti al compito. In un'automobile, un carico eccessivo posto su un alternatore inefficiente può ridurre significativamente le prestazioni e il chilometraggio.

Allo stesso modo, i motori per aeromobili specificati in modo errato possono influire negativamente sulle qualità di pilotaggio e ridurre il tempo di volo massimo.

I problemi legati alle specifiche dei motori includono:

- Sovradimensionamento, che si traduce in un motore che assorbe continuamente più potenza del necessario per l'applicazione.
- Sottodimensionamento, che si traduce in un motore che funziona in modo inefficiente ed è soggetto a surriscaldamento e a guasti precoci.
- Specificare motori con coppia e densità di potenza non ottimali, aggiungendo peso inutile all'aeromobile e richiedendo un ingombro di installazione maggiore che può compromettere il design aerodinamico complessivo.
- Specificare motori non adatti agli ambienti difficili e continuamente variabili che si incontrano in volo.



Comprendere i requisiti del motore

A parità di condizioni, un UAV raggiungerà il massimo tempo di volo senza rifornimento quando tutti i motori sono progettati e costruiti specificamente per la loro applicazione. Anche se i requisiti applicativi di un singolo velivolo possono variare notevolmente, tutti i motori dovranno essere:

- Correttamente dimensionati, forniscono la coppia più elevata operando nell'intervallo di velocità ottimale per l'applicazione.
- Il più compatti possibile, pur soddisfacendo i requisiti di prestazione dell'applicazione.
- Freddi durante il funzionamento e con una temperatura massima dell'avvolgimento sufficiente a fornire le massime prestazioni alle temperature ambientali più elevate che si potranno incontrare
- Costruiti in modo robusto e affidabile per resistere a tutte le condizioni che l'UAV può incontrare.
- Consegnati in maniera affidabile e con possibilità di supporto ovunque nel mondo, per tutta la durata del programma UAV.

Pochi fornitori di motori sono in grado di soddisfare tutti questi requisiti. Tutti i motori funzionano in modo più efficiente a uno specifico punto di carico, coppia e velocità, ma per la maggior parte i fornitori progettano i propri motori per soddisfare un'ampia gamma di applicazioni, anziché rispondere alle esigenze specifiche degli UAV in particolari classi, con progetti altamente specializzati.

Per queste applicazioni, gli ingegneri degli UAV vogliono soddisfare i loro punti di lavoro molto specifici per osservare i requisiti di ogni sottosistema. Quando c'è una discrepanza tra i motori disponibili e le specifiche tecniche, i compromessi sono inevitabili. Le limitate selezioni e opzioni di motori offerte dalla maggior parte dei fornitori di sistemi di motori impongono questi compromessi.

Kollmorgen è differente. Con oltre 70 anni di esperienza nello sviluppo di motori specifici per applicazioni aerospaziali e di difesa e con un team di ingegneri che comprende i requisiti unici del settore, Kollmorgen lavora direttamente con gli ingegneri degli UAV per comprendere e soddisfare le loro esigenze.

Invece di costringere a una scelta limitata di curve di coppia-velocità, Kollmorgen ha la capacità ineguagliata di mettere a punto le caratteristiche degli



avvolgimenti dei motori frameless in modo da fornire la massima efficienza al punto ottimale di carico-coppia-velocità nel fattore di forma più compatto per ogni sottosistema.

Ad esempio, un fornitore concorrente potrebbe offrire il suo motore a più alta efficienza adatto all'applicazione, ma richiedere che il motore funzioni a 2.500 giri/min per produrre la coppia necessaria con un'efficienza ottimale. Se l'applicazione richiede che la stessa coppia sia erogata a 400 giri/min, il motore funzionerà necessariamente a un'efficienza ben inferiore a quella di picco. Oppure potrebbe essere necessario un altro motore che comprometta altre specifiche di progetto, come le dimensioni e il peso.

Al contrario, Kollmorgen possiede l'esperienza ingegneristica, i processi di prototipazione e la capacità di produzione per creare motori frameless in grado di fornire le esatte prestazioni richieste con il massimo livello di efficienza energetica, nel formato più compatto e leggero. Kollmorgen è in grado di fornire questi motori altamente specializzati in modo affidabile nelle quantità necessarie per supportare qualsiasi programma UAV.



Soddisfare i requisiti ambientali

Le superfici di controllo degli UAV devono funzionare con precisione affidabile anche nelle condizioni di volo più avverse. I motori degli attuatori devono essere in grado di garantire un motion fluido e preciso nonostante l'esposizione imprevedibile a sabbia, acqua, sostanze corrosive, temperature ambientali alte/basse e altro ancora. Devono inoltre resistere alle vibrazioni e agli urti che si verificano abitualmente in volo.

Una nuova generazione di droni supersonici e ipersonici imporrà requisiti ancora più severi a questi motori. Nel volo ipersonico, la coppia richiesta per muovere le superfici di controllo aumenta in modo esponenziale, anche se le temperature ambientali estreme limitano l'aumento termico massimo di un motore convenzionale. Una temperatura operativa massima insufficiente può compromettere gravemente le prestazioni dei motori che azionano le superfici di controllo, anche quando le violente forze aerodinamiche minacciano di compromettere la stabilità dell'aereo.

Pochi fornitori di sistemi di motion hanno l'esperienza necessaria per comprendere le dinamiche della progettazione e del dimensionamento adeguati dei motori per soddisfare queste condizioni avverse ad ampio spettro, garantendo al contempo le massime prestazioni in tutte le condizioni.

Kollmorgen è l'eccezione. La vasta esperienza di Kollmorgen nel settore aerospaziale e della difesa

e l'avanzata capacità di progettazione collaborativa assicurano che i motori frameless siano in grado di funzionare perfettamente nell'ambiente a cui sono destinati, dalle profondità dell'oceano agli estremi confini dello spazio. Per gli UAV subsonici, supersonici e ipersonici, ciò significa creare motori con:

- Design elettromagnetico specializzato che aumenta drasticamente la temperatura massima di funzionamento, assicurando la piena coppia anche nel volo ipersonico, dove le temperature ambientali possono superare i 150 °C.
- Magneti specializzati, incapsulamento, isolamento e altri materiali che garantiscono prestazioni affidabili negli ambienti più difficili.
- Caratteristiche prestazionali specializzate per fornire la coppia e la velocità ottimali richieste per ogni applicazione nel fattore di forma più compatto e leggero.

Offrendo una gamma estremamente ampia di motori standard, modifiche standard e funzionalità completamente personalizzate, Kollmorgen è in grado di fornire praticamente qualsiasi applicazione UAV con un motore ideale e dalle prestazioni ideali.

Kollmorgen conosce inoltre le dinamiche di selezione e dimensionamento dei motori per qualsiasi applicazione, in qualsiasi ambiente operativo, e fornisce una guida da ingegnere a ingegnere per garantire il successo dei progetti motion UAV.



Collabora con un esperto di motion

Il partner scelto è importante quanto la tecnologia motion. Kollmorgen collabora con il cliente nella fase iniziale di progettazione per comprendere le sue esatte esigenze, quindi fornisce il supporto ingegneristico necessario per semplificare la selezione, il dimensionamento, la configurazione e l'ottimizzazione dei prodotti. La prototipazione, la consegna e l'iterazione rapide della soluzione possono potenzialmente far risparmiare mesi nel processo di sviluppo.

Quando il progetto finale è pronto, l'impianto di produzione certificato AS9100 di Kollmorgen applica la produzione snella, i processi ripetibili e i controlli di qualità per consentire una rapida transizione dal prototipo alla produzione a pieno regime, in modo che ci si possa aspettare soluzioni di motion consegnate in tempo, ogni volta. Inoltre, la comprovata esperienza aerospaziale e l'impronta globale di Kollmorgen assicurano un supporto a lungo termine, nella regione/per regione, per sostenere la consegna dei prodotti durante l'intero ciclo di vita del vostro UAV e aiutare a gestire i costi e a scalare la produzione secondo necessità.

Vuoi volare più lontano?

[Contattaci](#) per discutere le tue esigenze e i tuoi obiettivi con un esperto Kollmorgen per gli UAV e altre applicazioni aerospaziali e di difesa.

Le specifiche sono soggette a variazioni senza preavviso. È responsabilità dell'utente determinare l'idoneità di questo prodotto per un'applicazione specifica. Tutti i marchi registrati sono di proprietà dei rispettivi titolari.

Informazioni su Kollmorgen

Kollmorgen, un marchio Regal Rexnord, vanta oltre 100 anni di esperienza nel settore del motion, comprovata da motori, azionamenti, attuatori lineari, soluzioni di controllo AGV e piattaforme di automazione dalle prestazioni tra le più elevate e affidabili del settore. Forniamo soluzioni innovative che non hanno rivali in termini di prestazioni, affidabilità e facilità di utilizzo, garantendo ai costruttori di macchine un indubbio vantaggio sul mercato.