



Nuove possibilità chirurgiche con motori a coppia elevata, bassa temperatura e dimensioni compatte

Alla fine del 2021 un team con solide competenze accademiche, industriali e mediche ha unito le forze per fondare la Azure Medical Innovation Corporation. La vision era quella di sviluppare robot chirurgici collaborativi di nuova generazione per assistere i medici durante la navigazione chirurgica intraoperatoria in un concetto di metaverso medico.

Sfida

Per tenere il passo con la domanda dei clienti e i requisiti tecnici in continua evoluzione per i loro bracci robotici chirurgici, Azure Medical Innovation Corporation ha dovuto affrontare sfide sia in termini tecnici sia di velocità d'immissione sul mercato.

Innanzitutto, i bracci robotici chirurgici dell'azienda dovevano soddisfare le specifiche tecniche speciali imposte dai loro clienti che comprendevano un design molto compatto, la capacità di carico utile complessiva, le dimensioni dell'involucro, i gradi di libertà e l'uscita di coppia stabile. Inoltre, i bracci dovevano offrire la massima utilità e versatilità con rumorosità e temperatura operativa basse, nonché un controllo completamente integrato del robot e del quadro strumenti.

Il team di Azure si è inoltre trovato a far fronte all'esigenza di realizzare la prototipazione e la commercializzazione in tempi particolarmente rapidi. I loro progettisti dovevano assicurarsi di poter trasformare le diverse specifiche dei clienti in bracci robotici funzionali e personalizzati, spesso nell'arco di soli sei mesi.

"L'elevata potenza e la densità delle prestazioni sono ragioni importanti per cui abbiamo utilizzato questi motori. Le applicazioni chirurgiche solitamente richiedono robot con fattori di forma inferiori che possano adattarsi allo spazio ristretto attorno al tavolo insieme ad altri strumenti. La bassa rumorosità, l'affidabilità e l'efficienza che portano a una temperatura operativa inferiore, sono alcuni dei motivi che rendono TBM2G particolarmente adatto alle applicazioni mediche".

—Dr. Ning Li,
Chief Technology Officer

Soluzione

Lavorando a stretto contatto con i progettisti di Kollmorgen, Azure ha selezionato i motori TBM2G per i propri progetti di bracci robotici chirurgici. I motori TBM2G hanno consentito di ottenere bracci operativi finali più piccoli del 20%, rispetto a quelli con motori di dimensioni simili, grazie alla maggiore densità di coppia.

Anche la più piccola delle sette misure standard del telaio di TBM2G consente un foro passante del motore da 24,7 mm per alloggiare cavi, componenti pneumatici e tubi per il fluido al fine di massimizzare l'utilità e la versatilità del braccio robotico compatto. Il braccio può essere facilmente personalizzato per adattarsi allo spazio di lavoro e ai requisiti di configurazione di specifiche applicazioni chirurgiche.

Per velocizzare i tempi di consegna, Kollmorgen ha completato i prototipi due mesi prima rispetto alla concorrenza. L'utilizzo di un motore TBM2G standard con ingranaggi a onda di deformazione standard ha consentito un design del giunto modulare che ha ulteriormente snellito i programmi di produzione.



Risultati

Il design più corto dello statore di TBM2G aiuta a ridurre le dimensioni del progetto del robot del 30%. La sua alta densità di coppia garantisce un basso aumento di temperatura con un elevato carico utile durante il movimento attivo, rendendolo perfettamente adatto per gli interventi chirurgici che richiedono molteplici strumenti. Inoltre, il suo elettromagnetismo è ottimizzato per gli ingranaggi a onda di deformazione per offrire maggiore capacità di creare robot potenti che possano aiutare i chirurghi a migliorare il proprio lavoro, in più branche della chirurgia, offrendo risultati migliori per i pazienti.

Prodotto

I motori TBM2G sono ottimizzati per soddisfare i requisiti tipici in termini di dimensioni, peso, velocità, coppia e temperatura che caratterizzano applicazioni ad alte prestazioni e ad alta precisione quali robot collaborativi nella classe 15 kg e inferiore. Raggiungendo gli obiettivi chiave in termini di prestazioni, con un pacchetto elettromagnetico estremamente corto e leggero, i progettisti potranno ottenere movimenti più rapidi e fluidi del robot, con un minor peso dei giunti, una maggiore capacità di carico, efficienza energetica superiore e incremento termico ridotto.



Informazioni su Kollmorgen

Kollmorgen vanta oltre 100 anni di esperienza in ambito motion, come dimostrano motori, azionamenti, attuatori lineari, soluzioni di comando AGV e piattaforme di automazione più affidabili e dalle prestazioni tra le più elevate 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.