



Universal Robot setzt für seine Leichtbauroboter auf Motoren von Kollmorgen

Die Robotermodelle UR5 und UR10 von Universal Robots wurden designt, um die Flexibilität von Gelenkarmrobotern in der industriellen Produktion zu verbessern. Sie kommen vor allem dort zum Einsatz, wo sich herkömmliche Roboter als zu groß, zu teuer und zu laut erwiesen haben. Aufgrund ihres geringen Gewichts können die Modelle UR5 und UR10 überall dort eingesetzt werden, wo sie benötigt werden.

Ihre Leistungsdichte verdanken die sechssachsigen Knickarmroboter zu einem großen Teil den speziell für sie ausgelegten KBM-Motoren von Kollmorgen. Universal Robots konnte die Motoren ohne ein weiteres Gehäuse direkt in die Gelenkachsen einbauen.

Die Modelle UR5 und UR10 wurden von Universal Robots speziell für kleine und mittelständische Unternehmen entwickelt. Die Handling-Einheiten heben Lasten von fünf und zehn Kilogramm, wiegen aber selbst nur 18 bzw. 25 Kilogramm. Das geringe Gewicht ohne komplexe Unterkomponenten ermöglicht eine ungehinderte Bewegung der Einheiten.

Die multifunktionalen Sechssachsroboter sind dank ihrer benutzerfreundlichen Software zudem flexibel einsetzbar. Sie können schnell für neue Aufgaben konfiguriert werden, ohne dass für die Programmierung spezielle Kenntnisse der Robotik erforderlich wären.

Modulbauweise

Das hervorragende Nutzlast-Gewichtsverhältnis wird möglich durch ein ausgeklügeltes, leichtes Design, das auf alles Überflüssige verzichtet.

Dank dieser minimalistischen Herangehensweise können die gehäuselosen Motoren von Kollmorgen direkt in die Gelenkachsen integriert werden. Der Roboter stellt sozusagen das Motorgehäuse dar, während die Getriebereinheit gleichzeitig als Hauptlager des Rotors dient.

Überhaupt übernehmen die von Universal Robots verwendeten Komponenten häufig mehrere Funktionen. Dadurch wird die Anzahl der mechanischen Komponenten wie Kugellager, Kupplungen und Wellen erheblich reduziert, wodurch sich das Gesamtgewicht und der Formfaktor des Systems verringern. Darüber hinaus erhöhen die KBM-Motoren von Kollmorgen mit ihrer hohen Leistungsdichte die Hubleistung der Plattformen UR5 und UR10.

Die Serie der KBM-Motoren überzeugt mit einer ausgefeilten elektromagnetischen Konstruktion für optimiertes Drehmoment, minimales Cogging und harmonische Verzerrung. Diese Vorteile sind über einen großen Betriebsdrehzahlbereich gegeben. Die elektromagnetische Technologie erhöht durch die hohe Packungsdichte im Stator das Drehmoment und hält die Wärmeverluste gering.

Im Rotor sind hochfeste Seltenerd-magnete verbaut, die bei allen Modellen der KBM-Serie ein kontinuierliches Drehmoment von 1,45 bis 3.445 N m sowie ein Spitzendrehmoment von 4,91 bis 12.812 N m ermöglichen. „Die hohe Qualität dieser Motoren war einer der Gründe, weshalb wir uns für Kollmorgen entschieden haben“, erklärt Esben H. Østergaard, technischer Geschäftsführer von Universal Robots.

Mit KBM-Motoren, die in das Robotergehäuse eingebettet sind und die Last direkt antreiben, erreichen die Roboter ein hohes Maß an Präzision bei der Bewegung und Kraftkontrolle. Den Kräfteinsatz gezielt steuern zu können, ist in dieser Hinsicht von entscheidender Bedeutung, da die Roboter immer wieder ganz unterschiedliche Werkstücke perfekt bewegen müssen.

In der Praxis erkennen die Roboter, wie groß und weich ein Objekt ist, und passen die anzuwendende Kraft entsprechend an. Dazu muss diese Kraft größer sein als 25 N. Die erforderliche Kraft und die gewünschte Position können für jedes der sechs Gelenke mit einer Präzision von ± 10 N und einer Genauigkeit von ± 5 mm programmiert und ausgeführt werden.



Esben H. Østergaard, technischer Geschäftsführer, Universal Robots

Geräuschloser Betrieb bei hoher Energieeffizienz

Die Roboter bieten außerdem die Vorteile eines geräuscharmen und energiesparenden Betriebs. Aus Sicht der Gesamtbetriebskosten erhöht der sparsame Umgang mit Ressourcen unmittelbar die Effizienz der Roboter und damit die Wettbewerbsfähigkeit der Technologie.

Ein weiterer Vorteil ist die hohe Energieeffizienz, die mit den geringeren Motorverlusten einhergeht. Es wird weniger Wärme erzeugt, die Motoren bleiben kühler, arbeiten unterhalb ihrer maximalen Nennleistung und haben somit auch eine längere Lebensdauer. Dieses verbesserte Wärmeverhalten verhindert das Aufheizen der Gesamtkonstruktion.

„Die Motoren, die wir früher verwendet haben, wurden bei Dauerbetrieb ziemlich heiß. Aufgrund der geringeren Verluste bleiben die KBM-Motoren von Kollmorgen einfach kühler“, erklärt Østergaard und verweist auf Testverfahren mit langen Betriebszeiten und vergleichsweise hohen Lasten. „Wir können unsere Roboter daher ohne Leistungsminderung im Dauerbetrieb laufen lassen.“

Mit der KBM-Baureihe bietet Kollmorgen eine innovative gehäuselose Direktantriebstechnologie. Die gehäuselosen Motoren bieten Maschinen- und Anlagenkonstruktoren eine breite Palette an Lösungen mit einem Höchstmaß an Flexibilität, Leistungsdichte, Dynamik und Langlebigkeit.

Neben den technischen Vorteilen bietet die KBM-Plattform 14 verschiedene Gehäusegrößen und viele vorkonfektionierte Standardoptionen mit wettbewerbsfähigen Lieferzeiten. „Wir können im Grunde so viele Motoren bestellen, wie wir wollen, wann und wie es notwendig ist“, betont Østergaard. Dieser Aspekt ist umso wichtiger, da Universal Robots stark wächst.

„Daher brauchen wir für die Antriebstechnik einen Partner, der gut zu uns und unseren Anforderungen passt“, fügt er hinzu. In diesem Punkt konnte Kollmorgen die dänischen Roboterspezialisten mit seiner Lieferzuverlässigkeit überzeugen und hat seitdem am Standort im tschechischen Brno eine Fertigungslinie speziell für Universal Robots eingerichtet.



Ausblick

Schlussendlich ermöglichen der leise Betrieb und die hohe Qualität der KBM-Synchron-Servomotoren den Einsatz der Roboter auch außerhalb von Handhabungsanwendungen. Bisher lag der Schwerpunkt von Universal Robots auf der Verwendung von Robotern zur Unterstützung bei eher einfachen Aufgaben.

„Wir konkurrieren also nicht direkt mit anderen Roboterherstellern, die sich mit komplexeren Aufgaben befassen. Wir nehmen den Menschen eher die ermüdende, eintönige Handarbeit ab“, betont Østergaard. Da das Unternehmen aus Odense jedoch leichte Konstruktionen ohne unkontrollierbare Schwingungen und Vibrationen entwickelt hat, ergeben sich verschiedene neue Anwendungsmöglichkeiten, etwa im Bereich Schweißen und Kleben.

„Wir können unsere Geschäftskanäle erweitern“, bestätigt Østergaard. Diese Entwicklung ist verbunden mit der Tatsache, dass beide Robotermodelle dank ausgefeilter Sicherheitstechnik sogar ohne zusätzliche Abschirmung eingesetzt werden können. Das ebnet den Weg für ein sicheres und nahtloses Zusammenspiel von Mensch und Technik.



Wissenswertes über Kollmorgen

Kollmorgen, eine Marke von Regal Rexnord, verfügt über mehr als 100 Jahre Erfahrung in der Antriebstechnik, die sich in den leistungsstärksten und zuverlässigsten Motoren, Antrieben, FTS-Steuerungslösungen und Automatisierungsplattformen der Branche bewährt hat. Wir liefern bahnbrechende Lösungen, die in puncto Leistung, Zuverlässigkeit und Benutzerfreundlichkeit unübertroffen sind und Maschinenbauern einen unbestreitbaren Marktvorteil verschaffen.