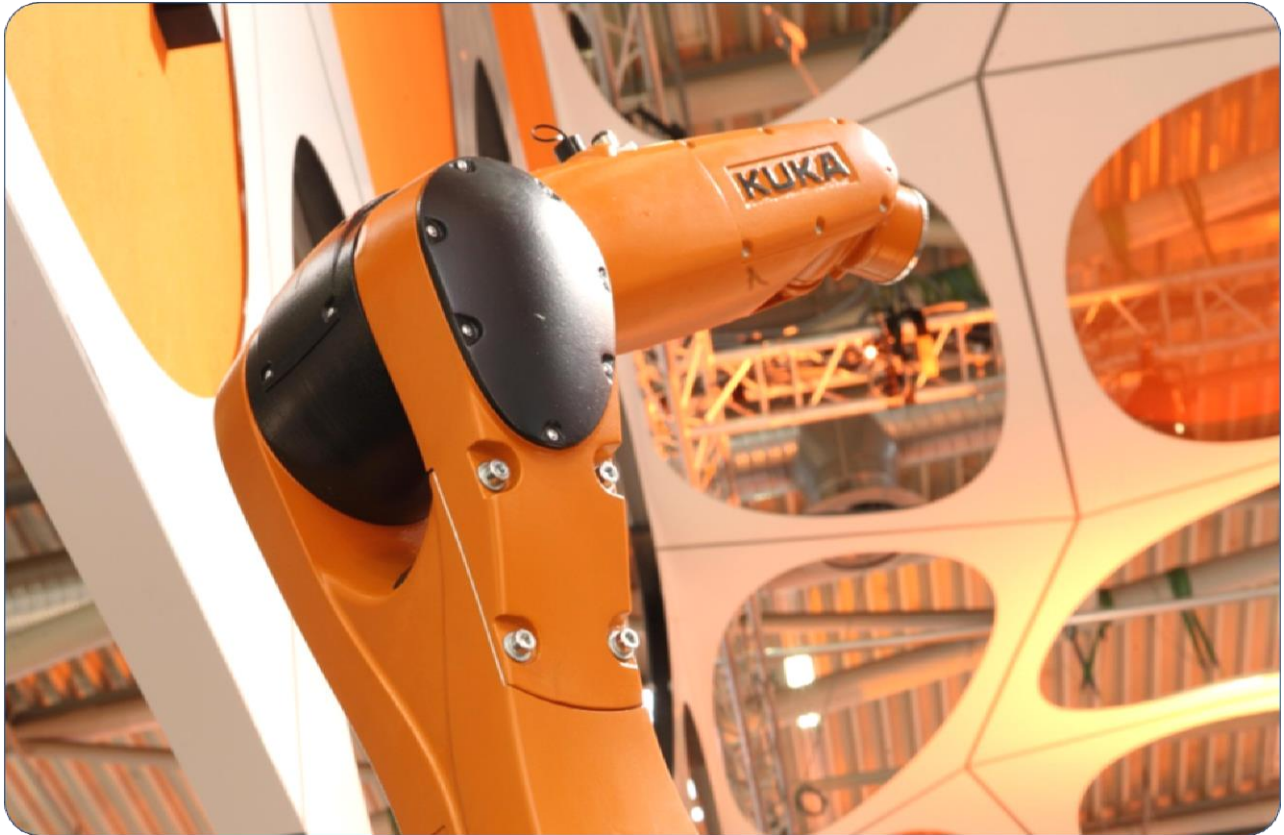


Leistungsdichte weiter gesteigert

KUKA und KOLLMORGEN: Co-Engineering für optimierte Motoren der Kleinrobotik



Die Performance der KR AGILUS Serie setzt in ihrem Traglastbereich neue Maßstäbe in puncto Geschwindigkeit, Zykluszeiten und Energiezuführung. Sie meistern selbst ungewöhnliche Aufgaben in Boden- und Deckeneinbaulage. Die Motoren hat KOLLMORGEN auf Basis der AKM Servomotorenreihe kompromisslos für dieses spezielle Einsatzgebiet angepasst.

Mit dem KR AGILUS hat KUKA eine Kleinroboter-Serie entwickelt, die präzise, wendig und schnell arbeitet. Die fünf und sechsachsigen Handlungseinheiten überzeugen als agile Systeme insbesondere bei Pick-and-Place-Aufgaben durch kurze Zykluszeiten mit hoher Wiederholgenauigkeit. An dieser Dynamik und Präzision auf engstem Raum haben Synchron-Servomotoren der Baureihe AKM von KOLLMORGEN großen Anteil. Dank eines partnerschaftlichen Co-Engineerings ist es beiden Unternehmen gelungen, das Einbauvolumen von Standardmotortypen zu verkleinern, roboterspezifische Anpassungen zu realisieren und die komplette Lieferkette zu optimieren.



Als schneller Allrounder empfiehlt sich der KR AGILUS für den Einsatz in der so genannten „General Industry“. Das Basismodell kann bei einem Eigengewicht von 51 Kilogramm Traglasten bis sechs Kilogramm aufnehmen. Die Kleinroboter sind daher vornehmlich zugeschnitten für die Automatisierung von Prozessen in den Branchen

Theo Loy: „Standardisierung, Verfügbarkeit und Qualität sind entscheidend. Wir haben deshalb Standardmotoren mit beherrschbaren Anpassungen optimiert. Unser Ziel war es gerade nicht, eine Neuentwicklung mit allen damit verbundenen Risiken zu starten.“

Verpackung, Elektronik, Lebensmittel und Pharma. „Wir haben unsere Servomotoren aus der AKM-Reihe speziell auf die Belange von KUKA abgestimmt und leisten damit einen wichtigen Beitrag für

kurze Zykluszeiten und hohe Präzision“, erklärt Theo Loy, Vertriebsleiter von KOLLMORGEN. Als Co-Engineering-Partner wurde das Design der [Synchron-Servomotoren](#) so angepasst, dass diese jetzt perfekt in die Gelenke der KR AGILUS Serie passen. „Wir konnten damit die per se schon hohe Leistungsdichte weiter steigern“, erklärt Loy und blickt auf die Anfänge dieser Partnerschaft zurück. „KUKA war im Rahmen der Entwicklung für die neuen Kleinroboter auf der Suche nach einem Motorenhersteller, der in der Lage war, speziell angepasste Moto-

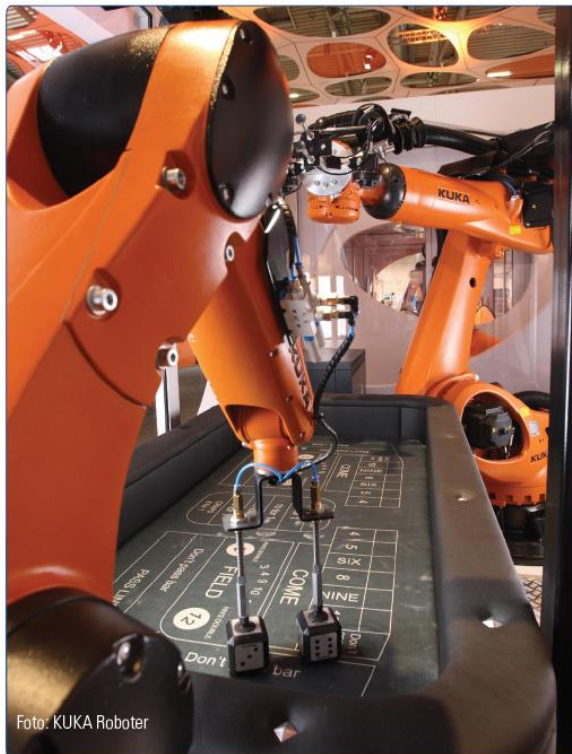


Foto: KUKA Roboter

ren mit sehr hoher Leistungsdichte zu liefern. Das Verhältnis zwischen Drehmoment und Volumen war letztlich der ausschlaggebende Grund, warum wir ins Spiel gekommen sind. Der AKM ist einfach unschlagbar. „Das Projekt entwickelte sich schließlich schnell weiter in Richtung eines partnerschaftlichen Co-Engineerings. Das Ziel dabei: Wie lassen sich kundenspezifische Leistungsverbesserungen und konstruktive Montageanpassungen so realisieren, dass die Vorteile der industriellen Serienfertigung nicht verloren gehen? „KUKA braucht zwar keinen Motor von der Stange, es war aber auch nicht Ziel, eine Neuentwicklung mit allen damit verbundenen Risiken zu starten.“ Vielmehr ging es darum, einen Standardmotor durch beherrschbare

Bei Handhabungsaufgaben, insbesondere Pick and Place, beweisen die von KOLLMORGEN Servomotoren angetriebenen Kleinroboter ihre größte Stärke.

Anpassungen zu optimieren. „Standardisierung, Verfügbarkeit und Qualität sind entscheidend.“ Bei kundenindividuellen Anpassungen wie Kabelzugentlastungen, veränderten Lagerschildern, KUKA-eigenen Stecker Konfigurationen oder speziellen Bohrungen in der Ausgangswelle können Motorenhersteller sicher noch den überwiegenden Teil ihrer Standardisierung aufrecht erhalten. Wie sieht es aber aus, wenn sich die komplette Konstruktionsgeometrie ebenfalls gravierend verändert?

Abgedreht ins Handgelenk

Beim kleinsten Servomotor aus der KOLLMORGEN [AKM-Reihe](#) war genau dieses der Fall. Bereits von „Geburt an“ sehr klein, sollten sie noch schlanker werden, um sie im Handgelenk des Roboters platzsparend unterzubringen. Was im Co-Engineering zunächst mit 3D-Modellen und Außenkonturen begann, mündete schließlich in der Arbeit mit detaillierten Konstruktionsdaten. Heute gleicht der AKM1 im KR AGILUS nur noch im Inneren seinem Pendant aus dem Standardprogramm. Der Spezialist für Antriebstechnik und Motion Control

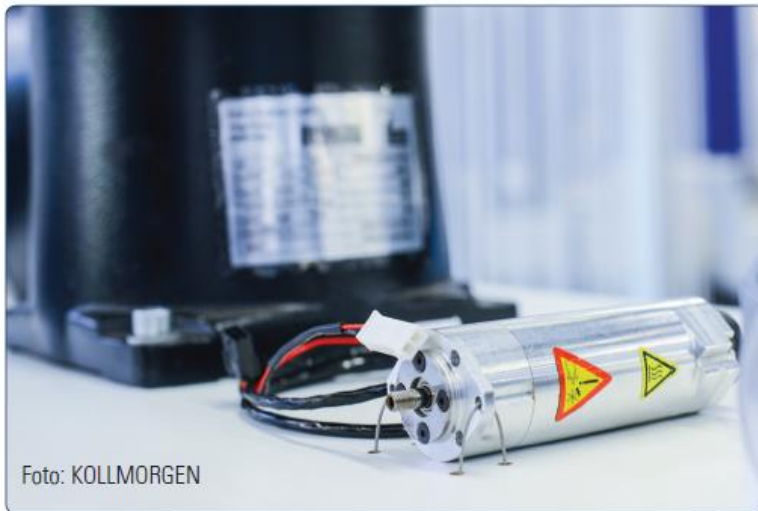


Foto: KOLLMORGEN

Für KUKA wurde die Außenabmaße der AKM-Motoren noch ein Stück kleiner.

produziert die Motoren für die Augsburger Roboterschmiede zudem in optimierten Fertigungszellen mit angepassten Testabläufen, Qualitätsverfahren sowie spezifischen Verpackungen, in denen die Motoren direkt an die Linie von KUKA gehen. Aus Sicht des Qualitätsmanagements rundete im Motorenwerk von KOLLMORGEN im tschechischen Brünn eine FMEA (Fehlermöglichkeits und Einflussanalyse) die miteinander harmonisierten Prozesse ab.

Gemeinsame Sache im Engineering

Die Lieferkettenoptimierung betrachtet KOLLMORGEN als Teil seiner Strategie, Antriebslösungen zu konzipieren, die sich neben ihrer eigentlichen Funktion auch noch sehr gut in das Supply Chain Management auf Kundenseite einfügen. Arbeit abnehmen: KOLLMORGEN hat für das KUKA Projekt sogar die Engineering-Kompetenz seiner eigenen Lieferanten ins Projekt genommen, zum Beispiel für eine besonders angepasste Motorbremse. „Hierbei handelt es sich sowohl um eine Haltebremse, als auch um eine Notstoppbremse“, erklärt Loy mit Blick darauf, dass der KR AGILUS als einziger Roboter dieser Klasse die KUKA-eigene Safe Operation Funktionalität bietet. Diese vereinfacht die Zusammenarbeit von Mensch und Roboter ent-

scheidend. „Für diesen speziellen Einsatz haben wir mit unserem Bremsenlieferanten gemeinsam eine gute Lösung gefunden. Darum geht es ja am Schluss, um die optimale Lösung einer Aufgabe“, fasst Loy zusammen.

AKM-Servomotoren: Starke Beschleunigung mit nur einem Kabel

Die AKM-Serie von KOLLMORGEN steht für beschleunigungsstarke Permanentmagnet-Motoren, mit denen sich Maschinen dank 28 Gehäuse- und Baulängenkombinationen kompakter konstruieren lassen. Weitere Vorteile sind geringerer Energieverbrauch, höchste



Die KUKA Kleinroboter liefern dank spezieller Bremsen in allen Achsen aus jeder Position überzeugende Ergebnisse. KOLLMORGEN hat dafür gemeinsam mit seinem Bremsenlieferanten eine gut Lösung gefunden.

Regelgüte und Verfügbarkeit sowie der Anschluss an alle üblichen Versorgungsspannungen dank entsprechend angepasster Statorwicklungen. Für eine wirklich individuelle Konfiguration des Synchron-Servomotors bietet KOLLMORGEN einen umfassenden Baukasten an Größen und Leistungen sowie weiteren speziellen Optionen. Mit erprobten Standardkomponenten sind so mehr als 500.000 unterschiedliche Permanent Magnet Motoren innerhalb der AKM-Serie möglich. Hierzu zählt auch die Anschlussstechnik mit nur noch einem Kabel zwischen Regler und Motor. Die Vorteile, Servomotoren mit nur noch einem Kabel mit ihren [Reglern](#) zu verbinden, erschließen sich im Maschinenbau entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Weil die Gebersignale des AKM-



Motors physikalisch über das Motorkabel übertragen werden, fällt eine Schnittstelle weg. Die Einsparung wird hand fest durch den Verzicht einer Leitung sowie zwei Steckverbindungen. Dem folgend, reduzieren sich Installationszeiten sowie der Platzbedarf für die Verkabelung.



Autor: Thorsten Sienk,
freier Fachjournalist für
KOLLMORGEN, Ratingen

Über KOLLMORGEN

KOLLMORGEN ist ein führender Anbieter von integrierten Automations- und Antriebssystemen sowie entsprechenden Komponenten für Maschinenbauer auf der ganzen Welt. Mit über 70 Jahren Motion-Control-Design- und Anwendungserfahrung und fundierten Kenntnissen beim Aufbau von Standard- und Sonderlösungen liefert KOLLMORGEN immer wieder Lösungen, die sich hinsichtlich Performance, Qualität, Zuverlässigkeit und einfacher Bedienung auszeichnen. Kunden können dadurch einen unwiderlegbaren Marktvorteil realisieren.

Für mehr Informationen kontaktieren Sie uns think@kollmorgen.com / www.kollmorgen.com/deu