

Hannover: Von hier kommen die Roboter

KOLLMORGEN Servomotoren bringen niedersächsisches Start-Up in Schwung



Der M.6 hat eine mittlere Traglast von 6 bis 8 kg (M) und besteht aus sechs Antriebseinheiten.

Kollaborierende Roboter bestimmten auch 2018 das Bild auf der Hannover Messe. Klein, intelligent, feinfühlig und selbstlernend: Die Einsatzmöglichkeiten für Cobots nehmen stetig zu. Und die Akzeptanz steigt – nicht zuletzt durch ein attraktives Preisniveau mit kurzen ROI-Zeiten. Handlingslösungen von der Stange sind gefragt und Yuanda Robotics steht hier mit verschiedenen Robotersystemen kurz vor der Marktreife. Bei der Antriebstechnik setzt das junge Unternehmen aus Hannover auf die Robotik-Kompetenz von KOLLMORGEN.

Sie kennen unsere Pferde, lernen Sie unsere Stärken kennen! Mit Slogans wie diesem, wirbt Niedersachsen selbstbewusst für die eigene Innovationskraft – und die spiegelt sich vor allem wieder in der Wissenschaft rund um die Robotik. Der Führungsanspruch ist jetzt erst wieder deutlich geworden auf der Hannover Messe 2018 – unter anderem in Gestalt des Start-Ups Yuanda Robotics. Das vor gut einem Jahr gegründete Unternehmen stellte gleich mehrere Roboter für unterschiedlichen Traglasten vor. Angetrieben werden sie im Inneren von speziell abgestimmten Servomotoren der KOLLMORGEN Reihe KBM. Das Besondere dabei: Die leistungsstarken Synchronmaschinen lassen sich aus dem Baukasten heraus gehäuselos in die Roboterkonstruktion integrieren. Platzgewinn und eine deutlich effektivere Wärmeabfuhr sind die Hauptvorteile.



Keine Spezialkenntnisse für die Programmierung mehr notwendig: Die 3D-Visualisierung mit den Möglichkeiten der Augmented Reality revolutioniert die Inbetriebnahme

Mehr Ergonomie

Dr. Jens Kotlarski nimmt seine neuen Roboter am liebsten an die Hand. „So, wie ich es meinem Kind zeige, so möchte ich es auch der Maschine zeigen“, meint der Geschäftsführer der Yuanda Robotics GmbH – einem erfolgreichen Spin-Off von drei Wissenschaftlern der Leibniz Universität Hannover mit finanzieller Beteiligung der Shenyang Yuanda Aluminium Industry Group aus China. Verschiedene Typen, wie die beispielhaft vorgestellten Varianten L.3; M.3 und M.6, wollen die Hannoveraner bis Ende des Jahres erfolgreich in den Markt bringen. Konzipiert sind sie als automatisierte Handlingshelfer für Handarbeits- und Montageplätze in der Industrie. „Unsere Roboter haben deshalb auch eine ähnliche Reichweite, wie der menschliche Arm“, erklärt Kotlarski. „Lasten von fünf oder mehr Kilogramm sind vom Menschen ergonomisch auf Dauer nur grenzwertig zu bewältigen – vor allem, wenn Teile auch noch von unten nach oben zu führen sind“.



Der gehäuselose KBM Motorenbausatz von KOLLMORGEN hat sich in der Robotik als leistungsstarker Direktantrieb etabliert

„Konkrete Einsatzgebiete für die neuen Roboter aus Hannover seien beispielsweise das Beladen von Maschinen. Bauteile einlegen, Knopf drücken, abwarten, das Teil wieder entnehmen und in eine Box legen – den ganzen Tag. „Das sind monotone Arbeiten, die nicht sein müssen. Menschen lassen sich an anderen Stellen viel wertschöpfender einsetzen“, ist Kotlarski überzeugt. Er arbeitete vor der Gründung von Yuanda Robotics als Gruppenleiter am Institut für Mechatronische Systeme der Leibniz Universität Hannover. Die ersten Roboter „Made in Hannover“ sind vornehmlich konzipiert als Produktionshelfer für den Dauerbetrieb. Diese Ausrichtung bringt in der Umsetzung unter anderem die Frage mit sich, wie sich die Verlustwärme der Antriebstechnik thermisch am effektivsten nach außen abführen lässt

Hohe Kraftdichte

Der gehäuselose Aufbau des [KBM Motorenbausatzes](#) von KOLLMORGEN verbessert an dieser Stelle die Abfuhr der Verlustwärme durch reine Konvektion über die Robotergerlenke. Das günstige thermische Verhalten hat zur Folge, dass die KBM-Motoren ihre volle Leistung ohne Derating entwickeln. „Die Kraft- und Leistungsdichte war für uns ein wesentlicher Punkt, diese Motoren einzusetzen“, erklärt Mitgründer Matthias Dagen. Kleine Motoren mit viel Leistung sind notwendig, um die Arme mit ihren Gelenken möglichst kompakt bauen zu können. „Je filigraner und leichter wir die Konstruktion gestalten, desto höher sind die Lasten, die der Roboter später tragen kann“, erklärt Dagen. Insgesamt verbessert sich damit das Eigenträgheitsverhalten sowie das Verhältnis von Eigengewicht zu Tragkraft.

Der Anspruch nach Leichtbau hat allerdings auch Grenzen, da Oberflächen und Massen nun einmal notwendig sind, um die Verlustwärme wirksam abführen zu können. Der KBM Motorenbausatz von KOLLMORGEN weist an dieser Stelle allerdings ein überaus robustes thermisches Verhalten auf. Die interne Dauerbelastbarkeit der Statorwicklung geben die Spezialisten für Servoantriebstechnik und Motion Control mit 155 Grad Celsius an.

Aspekte wie diese waren bestimmende Größen bei der Auslegung und Gestaltung der Motoren aus dem KBM Baukasten heraus. Hier herrschte eine enge Engineering-Zusammenarbeit zwischen Yuanda Robotics und KOLLMORGEN – vor allem in Person von KOLLMORGEN-Projektmanager Markus Grohnert. „Der persönliche Kontakt war für uns ebenfalls wichtig bei der Auswahl des für uns am besten passenden Antriebsherstellers“, unterstreicht Matthias Dagen. Neben den harten Leistungskennzahlen seien für junge Start-Ups zudem die Lieferzeiten der eingesetzten Komponenten wichtig. „Wir müssen uns auf kurze Zeiträume verlassen können, wenn wir neue Lösungen schnell auf den Markt bringen wollen“, betont Dr. Jens Kotlarski.



Dr. Jens Kotlarski: Die Maschine, wie ein Kind, an die Hand nehmen

Schnelle Lieferung für schnelle Start-Ups

Die kurzen Lieferzeiten der gehäuselosen Bausatz Motoren der KBM-Serie resultieren vor allem daraus, dass der individuelle Antrieb das Ergebnis einer geschickten Kombination von Standardelementen darstellt. Optimierungen umfassen beispielsweise die Abmessungen der Rotornaben, Baulängen, Durchmesser, Montagevorrichtungen, Wicklungen, den Anschlusstyp und vieles mehr. Bei Yuanda Robotics bestand ein Teil der Arbeit im Engineering-Projekt darin, dass Markus Grohnert die Direktantriebe optimal auf das vorgesehene Robotergetriebe abstimmen musste.

Reglerseitig setzt Yuanda Robotics trotz der breiten Verfügbarkeit industriell bewährter Produkte übrigens auf Eigenentwicklung. „Unser Ziel ist eine hochintegrierte Lösung, die mit Standardreglern nicht erreichbar ist – funktional wie preislich“, erklärt Matthias Dagen. Der maßgebliche Grund liegt in den

speziellen Algorithmen, mit denen die Regler gefüttert werden. Dr. Jens Kotlarski: „Dafür müssen wir tief in die Regelungstechnik einsteigen und wollen dabei auf alle überflüssigen Funktionen verzichten, die Standardregler naturgemäß mit sich bringen.“ Beide sind zufrieden, eine gezielt auf das Wesentliche reduzierte Lösung in den Markt zu bringen. Beide sind sich einig: „Die Erfahrung von KOLLMORGEN mit gehäuselosen Direktantrieben haben für uns in der Zusammenarbeit auch bei der Elektromechanik ideale Voraussetzungen für diese Art der Robotik geschaffen.“

Fazit

Mit der neuen Roboterserie bringen die Hannoveraner eine Lösung auf den Markt, die alles mitbringt, um Montage- und Handhabungsaufgaben schnell und verlässlich zu automatisieren. Richtig rund wird das Gesamtpaket durch die im Roboter integrierte Kameratechnik. Damit kann der Roboter die Lage der zu greifenden Produkte selbstständig erkennen. Für die Visualisierung setzt das Unternehmen auf die Möglichkeiten der erweiterten Realitätswahrnehmung – die Augmented Reality. Damit ist es bei der Parametrierung neuer Aufgaben möglich, die Bewegungen des Roboters im Arbeitsraum exakt zu simulieren – um sie dann zum Produktionsstart freizugeben. Das leichte Verstehen solch komplexer Systeme ist für Yuanda Robotics ein Kernziel, damit die Akzeptanz für Cobots weiter steigt.



Autor: Sandra Becker, Kollmorgen Marketing und Kommunikation EMEA & Indien



Markus Grohnert im Gespräch mit Matthias Dagen und Dr. Jens Kotlarski (von links) auf der Hannover Messe 2018: Der Projektmanager bei KOLLMORGEN hat Yuanda Robotics im Engineering eng begleitet.

ÜBER KOLLMORGEN

Seit der Gründung des Unternehmens im Jahr 1916 haben die innovativen Antriebslösungen von Kollmorgen große Ideen verwirklicht, die Welt ein wenig sicherer gemacht und die Lebensqualität der Menschen verbessert. Kollmorgen ermöglicht die kontinuierliche Entwicklung von richtungsweisenden Lösungen, die in Sachen Leistung, Zuverlässigkeit und Bedienerfreundlichkeit unübertroffen sind. Entscheidend hierbei sind erstklassiges Know-how im Bereich Antriebssysteme und -komponenten, branchenführende Qualität und umfassende Fachkenntnis in der Verbindung und Integration von Standard- und maßgefertigten Produkten. Dies bietet Maschinenbauern weltweit einen wichtigen Wettbewerbsvorteil und deren Endkunden das beruhigende Gefühl, sich auf die fertige Applikation jederzeit verlassen zu können. – Weitere Informationen: www.kollmorgen.com/deu | THINK@kollmorgen.com.