

Selbstfahrssysteme im internen Materialfluss

DC Servomotoren der AKM-Baureihe von KOLLMORGEN mit 48 Volt Wicklung für autonome Fahrzeuge



Der Packman 200 findet in den Regalgassen eigenständig seinen Weg.

Der Name hätte treffender nicht sein können. Mit dem Packman 200 hat Opteq Robotics eine selbstfahrende Lösung für den Materialfluss entwickelt, die – dem 80er-Jahre-Spielhöhlen-Hit folgend – schnell und direkt den Weg durch die Gänge zum Ziel findet. Bedeutet beim japanischen Arcade-Klassiker das falsche Abbiegen schnell Game Over, weil die gelbe Hauptfigur Opfer gefräßiger Geister wird, sind Umwege für die neue Lösung des niederländischen Unternehmens ebenfalls ein Verlust. Es ist die verlorene Zeit im schnellen Materialfluss. Als Antrieb kommen im Packman 200 AKM-Synchronservomotoren von KOLLMORGEN zum Einsatz – und zwar in einer neuen Variante mit speziell abgestimmten Wicklungen für 48 Volt Spannung.

Damit der Packman 200 nicht die Orientierung verliert, sind die mobilen Robotersysteme per WiFi mit einem Flottenmanagementsystem verbunden, das wiederum mit einem übergeordneten ERP-System kommuniziert und von dort die Fahraufträge erhält. Dem Industrie 4.0 Gedanken folgend, arbeitet das Netzwerk so feinmaschig, dass das ANT (Autonomous Navigation Tool) immer den richtigen Packman beauftragt. Welcher der Richtige ist, hängt dann beispielsweise davon ab, wie lang die Distanz zum Auftragsziel ist, welche Kapazität der Akku aktuell hat und ob das jeweilige Modell überhaupt in der Lage ist, das beauftragte Frachtgewicht zu transportieren. „Unsere selbstfahrenden Systeme sind modular aufgebaut, weshalb es auch unterschiedliche Gewichtsklassen geben wird“, sagt Henk Kiela, Geschäftsführer von Probotics. Der aktuelle Typ kann bei einem Eigengewicht von 40 Kilogramm Lasten bis 150 Kilogramm transportieren – und dieses mit einer Verfügbarkeit von mehr als sechs Stunden. Dann muss der mobile Helfer wieder an die Ladestation.



Bis zu 150 Kilogramm Nutzlast können die 40 Kilogramm schweren AIV transportieren

Fertigungsinseln flexibel verbinden

Einsatzgebiete sieht das niederländische Unternehmen aus dem kleinen Ort Haps südlich von Nimwegen weniger in großen Logistikzentren, sondern vielmehr in Fertigungsunternehmen oder auch Kliniken. Der Packman 200 soll hier die Transportwege automatisieren, die vorher von Mitarbeitern zeitraubend zurückgelegt werden mussten. Als Beispiele nennt Henk Kiela die variabel gestaltbare Verbindung von Fertigungsinseln ohne feste Routenführung. „Das Besondere an unserer Lösung ist, dass wir keine Magnetstrecken für die Routen benötigen. Wir sind vielmehr in der Lage, durch die Freiheitsgrade der Programmierung, flexible Strecken abzufahren. Das macht die Integration in veränderbare Produktionen so einfach und unter Kostenaspekten so attraktiv“, unterstreicht der Firmeninhaber, der auch noch als Professor für Mechatronik und Robotik am Fontys-Hochschulcampus in Eindhoven arbeitet.

Weil die mobilen Einheiten über die klassische Automatisierungspyramide hinaus vernetzt unterwegs sind und so die Effizienz im Materialfluss steigern, sind sie ein leistungsstarker Vertreter der Industrie 4.0. Der besondere Charme der autonomen intelligenten Fahrzeuge (autonomous intelligent vehicle / AIV) liegt auch in ihrem einfachen Aufbau mit wenigen Komponenten. Der Blick ins Innere zeigt im Wesentlichen einen Lasersensor zur Ermittlung von Abständen, den Batteriepack, eine leistungsstarke Steuerung samt Motion Control sowie zwei [DC Servomotoren Niederspannung](#) der KOLLMORGEN-Reihe AKM in Baugröße 3 als Radantrieb.

48 Volt Antriebe mit Reserven

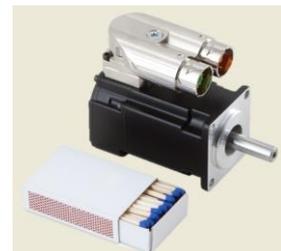
Der AKM-31 hat normalerweise mit seiner 400-V-Wicklung eine Nennleistung von 1,3 kW. Mit der Anpassung auf 48 Volt liefern die kompakten Einheiten mit direkt angebautem Planetengetriebe 300 Watt Leistung. SigmaControl als Lieferant für vollintegrierte Automatisierungssysteme hat den Servoverstärker der S-Dias-Reihe von Sigmatek zusammen mit den Motoren von KOLLMORGEN verwendet. „Wir haben damit ein ideales Paar miteinander verheiratet, das die Lenkbewegungen durch unterschiedliche Drehzahlen an den Rädern einleitet und dazu auch noch die Ablaufsteuerung samt Motion Control übernimmt“, freut sich Frank ten Velde, Account Manager SigmaControl, exklusiver Distributor von SIGMATEK Niederlande. Das Achsmodul DC 061 liefert nahezu 300W Nennleistung und ist für die Ansteuerung eines [Synchron-Servomotors](#) bis zu 6A Dauerstrom bei 48V DC ausgelegt. Weil das Modul kurzzeitig einen Spitzenstrom bis 15A liefern kann, lassen sich damit die beim Anfahren der mobilen Transportroboter erforderlichen Losbrechmomente sehr gut beherrschen. „Wir verhindern damit eine dauerhafte Überdimensionierung der Antriebstechnik. Das spart Platz und wir verlängern die Reichweite, weil die Batterien weniger elektrische Energie liefern müssen“, erklärt Frank ten Velde weiter. Zusammen mit Dynamic Drives arbeitet das Unternehmen bereits seit mehr als 20 Jahren als zertifizierte Partner in Belgien und den Niederlanden mit KOLLMORGEN zusammen.



Als Antrieb für die beiden Räder setzt Optec Synchronservomotoren der KOLLMORGEN-Reihe AKM in einer 48 Volt Variante ein

„Wir haben damit ein ideales Paar miteinander verheiratet, das die Lenkbewegungen durch unterschiedliche Drehzahlen an den Rädern einleitet und dazu auch noch die Ablaufsteuerung samt Motion Control übernimmt“, freut sich Frank ten Velde, Account Manager SigmaControl, exklusiver Distributor von SIGMATEK Niederlande. Das Achsmodul DC 061 liefert nahezu 300W Nennleistung und ist für die Ansteuerung eines [Synchron-Servomotors](#) bis zu 6A Dauerstrom bei 48V DC ausgelegt. Weil das Modul kurzzeitig einen Spitzenstrom bis 15A liefern kann, lassen sich damit die beim Anfahren der mobilen Transportroboter erforderlichen Losbrechmomente sehr gut beherrschen. „Wir verhindern damit eine dauerhafte Überdimensionierung der Antriebstechnik. Das spart Platz und wir verlängern die Reichweite, weil die Batterien weniger elektrische Energie liefern müssen“, erklärt Frank ten Velde weiter. Zusammen mit Dynamic Drives arbeitet das Unternehmen bereits seit mehr als 20 Jahren als zertifizierte Partner in Belgien und den Niederlanden mit KOLLMORGEN zusammen.

Die Auslegung wurde darüberhinaus recht großzügig unternommen, weil damit mehr Luft für weitere Varianten des Packman vorhanden ist. „Wir senken die Variantenvielfalt. Davon profitieren unsere Kunden durch sinkende Kosten beim Kauf aber auch bei der späteren Bevorratung“, erklärt ten Velde. Für den Systemintegrator hat die Leistungsreserve in diesem Fall nur Vorteile. „Ob wir einen Regler für vier oder sechs Ampere anbieten, macht preislich kaum einen Unterschied. Der Lösungsraum jedoch wird deutlich größer.“ Dieser Aspekt macht es etwa möglich, mit den 48 Volt AKM-Servomotoren in Kombination mit dem SIGMATEK-Motion-Control-System auch Anwendungen zu realisieren, die eine hochdynamische Positionierung notwendig machen. Solche Applikationen finden sich regelmäßig in der Verpackungstechnik – zum Beispiel beim Etikettieren.



Antriebs- und Steuerungstechnik lässt sich leicht anpassen

Henk Kiela, geistiger Vater des Packman 200, schätzt abseits der reinen Funktion und Leistung der Antriebstechnik auch die Leichtigkeit in der Konfiguration und Programmierung der Antriebs- und Steuerungslösung von KOLLMORGEN und SIGMATEK. „Wir haben so die Möglichkeit, den Packman 200 zum Beispiel ganz einfach an unterschiedliche Bodenbeschaffenheiten anzupassen. Habe ich etwa einen rauen Untergrund kann ich die Antriebstechnik so optimieren, dass sie perfekt zu Luftreifen passt.“



*Pioniere auf dem Gebiet autonomer Fahrsysteme für den innerbetrieblichen Materialfluss:
Henk Kiela (links) und Peter Janssen von Probotics*

Weil bei der niederländischen Innovationsschmiede das Kern-Know-how in der Systementwicklung und –integration steckt, verlassen sich der Mechatronikprofessor und sein Entwicklungsteam bei der Realisierung auf Partner, „die Technik liefern, die auch wirklich so arbeitet, wie wir uns das zu Beginn eines Projektes vorstellen“. Wie gut die Zusammenarbeit mit KOLLMORGEN und SigmaControl geklappt hat, wird an der kurzen Realisierungsphase des Prototypens des Packman 200 von nur drei Monaten deutlich. „Ich weiß schon, wie ich Antriebe selbst zusammenbauen kann. Das nimmt aber eben viel Zeit in Anspruch. Die kann ich mir sparen, wenn ich eine anschlussfertige Lösung mit vorbereiteten Standardfunktionen kaufe und mich stattdessen auf die objektorientierte Programmierung unseres eigenen Robotersystems konzentriere.“

Mehr Freiraum für Wesentlicheres

Der Professor für Mechatronik und Robotik ist davon überzeugt, dass Systeme wie der Packman 200 den innerbetrieblichen Warenfluss deutlich effizienter zu gestalten. „Wir gehen von Einsparungen von mindestens 15 Prozent aus.“ Angesichts dieses Potenzials rechnet er damit, dass die mobilen Roboter innerhalb der nächsten zehn Jahre breit eingeführt sind. Das Ziel sei dabei nicht, Personal einzusparen, sondern dieses von unproduktiven innerbetrieblichen Transportaufgaben zu entlasten. Neben den Einsatzmöglichkeiten in der Fertigungsindustrie zählen für ihn auch Aufgaben in Kliniken dazu. Die zentrale Frage hier: Warum sollen Pflegekräfte ihre eh schon knappe Zeit mit dem Transport von Krankenhausabfällen, Bettwäsche oder Getränken verschwenden? Die Effizienzsteigerung schafft damit mehr Freiraum für mehr Zeit beim Patienten.



Autor: Sandra Becker, Marketing Kommunikationsleiterin EMEA & Indien, KOLLMORGEN, Ratingen

WISSENSWERTES 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.

© KOLLMORGEN. Redaktionelle Verwendung honorarfrei.