

Roboter kommen auch in die Cargocity

Maschinen könnten schon bald das Luftfracht-Handling revolutionieren: Die körperlich schwere Arbeit würde dann von unermüdeten Robotern ausgeführt. Die DVZ stellt ein Pionierprojekt aus Deutschland vor.

Von Stefan Bottler

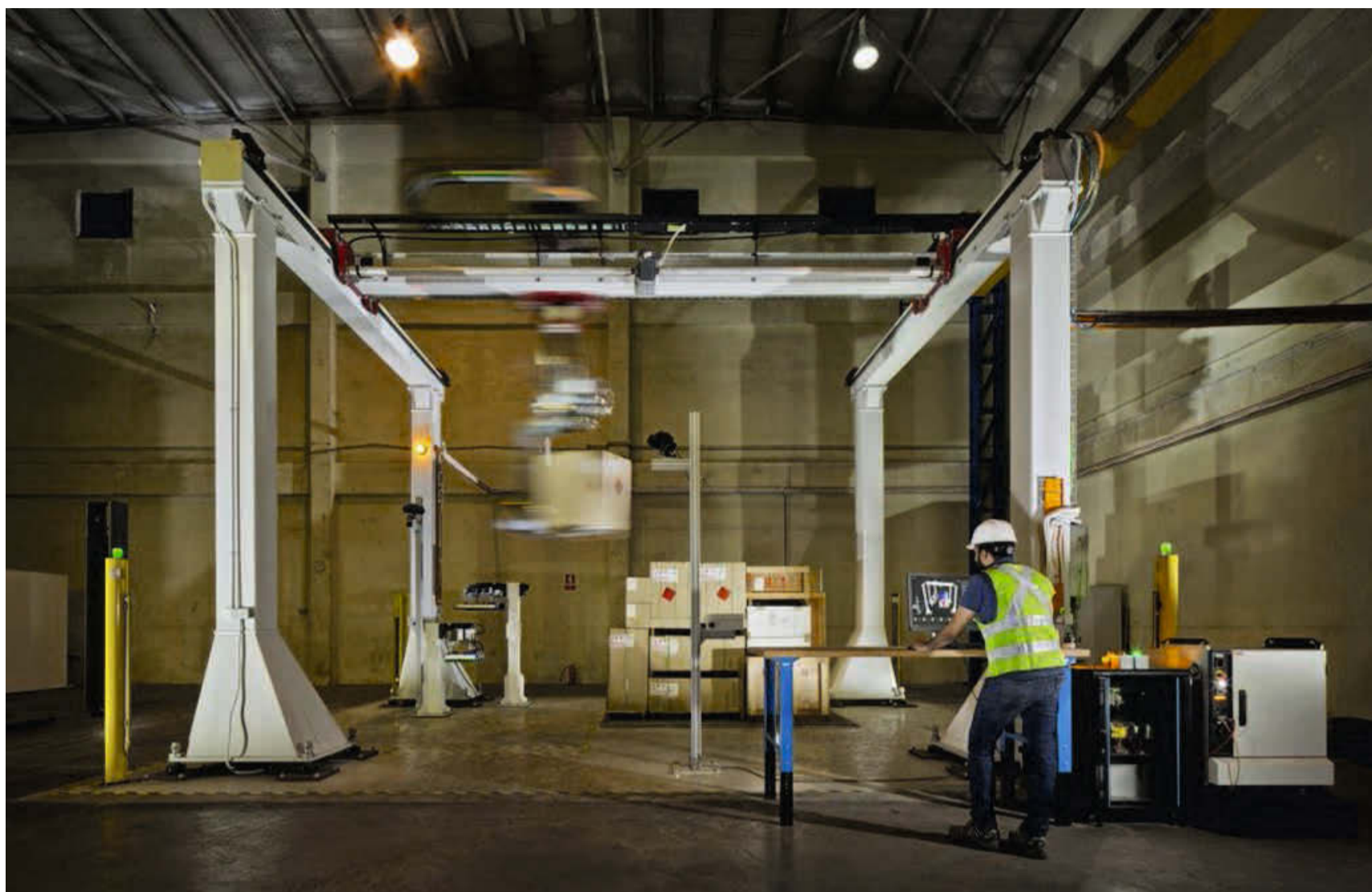
Portalroboter florieren. In den vergangenen Jahren haben immer mehr Unternehmen in Automatisierungslösungen investiert, die auch sehr große und schwere Werkstücke mit höchster Präzision und Geschwindigkeit handhaben. Mit Greifern führen diese hohen und großflächigen Geräte Produktions-, Kommissionier-, Lade- und Stapelprozesse vollautomatisch aus. Jetzt werden sie während der kommenden Jahre auch in der Luftfracht Einzug halten. Den Start leitet das Projekt Speedcargo ein. Im Auftrag der Civil Aviation Authority of Singapore (Caas) entwickeln Logistikkwissenschaftler der Technischen Universität München (TUM) seit 2017 in Singapur einen Roboter für die automatische Beladung von Unit Load Devices (ULD). Voraussichtlich Mitte 2020 wird der KI-gesteuerte Alleskönner marktreif sein.

System aus drei Komponenten

Von Speedcargo versprechen sich Caas und TUM eine erhöhte Produktivität und Qualität. „Unsere Lösung vereint alle Komponenten zu einem ganzheitlichen System“, sagt Alois C. Knoll von der Fakultät für Informatik der TUM und verantwortlich für Robotik, künstliche Intelligenz und Embedded Systems.

Mit Hilfe der Technologie der schweizerischen Güdel Group, die sich mit standardisierten Lösungen für Portalroboter einen Namen gemacht hat, haben die TUM-Wissenschaftler eine schlüsselfertige Lösung aus drei Bestandteilen konzipiert.

Cargoeye entwickelt mit einem hochmodernen 3-D-Kamerasystem einen digitalen Fingerabdruck der Fracht und erfasst auch nicht standardisierte Etiketten und Materialinformationen. Größe und Gewicht werden präzise gemessen. Anhand dieser Informationen entwickelt die Software Cargomind Packpläne, die alle Flugsicherheitsvorschriften berücksichtigen. Cargomind erzeugt auch Steuerkommandos für den Portalroboter, um die Packpläne umzusetzen. Wenn in letzter Minute Änderungen notwendig werden, arbeitet die Software sofort eine neue Lösung aus. Für die präzise



So könnte die Zukunft des Luftfrachtumschlags aussehen: Portalroboter führen Lade- und Stapelprozesse vollautomatisch aus, der Mensch überwacht den Produktionsfortschritt.



Wie von Geisterhand: Roboter haben bereits vor zwei Jahren die erste ULD-Palette aufgebaut. In Singapur soll das schon bald die Regel sein.

Umsetzung sorgt der Cargoarm, der über verschiedene, automatisch austauschbare Greifer verfügt, wie Vakuumgreifer für unterschiedlich geformte Objekte oder Greifgabeln für große Kisten oder Paletten. Die Vakuumgreifer können auch tonnenschwere Sendungen fassen. Weil sie mit zahlreichen Sensoren ausgestattet sind, können sie auch während des Transports jeden wichtigen Parameter messen.

Für den Einsatz in der Luftfracht mussten Knoll und seine Mitarbeiter zahlreiche Besonderheiten berücksichtigen. So generiert Cargomind kollisionsfreie Bewegungsbahnen des Roboters. „Ohne diese Voraussetzung kann Speedcargo keine Packvorgänge durchführen“, sagt Knoll. Die Verpackungslösungen selbst werden immer auf den vorhandenen Frachtraum abgestimmt.

Die Anwender können diesen damit optimal auslasten, was gerade in der Luftfracht von besonderer Wichtigkeit ist. Ansonsten machen die Speedcargo-Tools den Weg für weitergehende Anwendungen frei. So kann sich TUM-Wissenschaftler Knoll vorstellen, dass das System Kundenanfragen auf Webplattformen nach dem aktuell verfügbaren Frachtraum in Echtzeit beantwortet.

Außerdem soll dieses mit elektronischen Frachtpapieren arbeiten, die in vielen Luftfrachtunternehmen allerdings noch Zukunftsmusik sind. „Alles, was mit Digitalisierung möglich ist, kann in die Speedcargo-Prozesse integriert werden“, so TUM-Wissenschaftler Knoll.

Die Produktdaten garantieren Flexibilität. Der Roboter kann bis zu 3 t heben und ist 2,5 m/s schnell, seine Wiederholgenauigkeit liegt bei unter 1 mm. Er ist außerdem rund um die Uhr einsetzbar und fällt während 100.000 Betriebsstunden gerade zwei Mal aus. Mit diesen Zahlen wirbt jedenfalls Güdel.

„Mit Speedcargo können die Anwender völlig neue Packstrategien entwickeln“, sagt Knoll. So ist auch der zeitgleiche Einsatz mehrerer Systeme für die Beladung von unterschiedlichen Flugzeugen möglich. Vor allem solche Lösungen sorgen laut Knoll für Einsparungen. Und weil die Reichweite des Roboters bis auf 200 m Länge ausgebaut werden kann, sind auch Einsätze direkt am Flugzeug denkbar.

Bei den Ladungsträgern ist Speedcargo ebenfalls nicht wählerisch. Über Container und Paletten hinaus kann der Roboter alle marktüblichen Formate beladen und könnte abseits der Luftfrachtbranche auch für Straßen- und Schienengüterverkehre eingesetzt werden. „Der Anwender kann so Transferverkehre und multimodale Lösungen konzipieren“, sagt Knoll.

Wegen der modulartigen Konzeption sind auch halbautomatische Lösungen möglich. Speedcargo arbeitet eine Packliste für die optimale Beladung aus, welche Mitarbeiter dann realisieren. Das macht die Lösung, die im Vollausbau für einen automatisierten Betrieb vermutlich einen hohen sechsstelligen Betrag kosten

wird, auch für kleine Luftfrachtunternehmen attraktiv.

Fachkräftemangel als Treiber

Die Premiere wird Speedcargo jedoch in Singapur feiern. Die Luftfahrtbehörde Caas sieht sich weltweit als Pionier, der automatisierten Lösungen in der Luftfracht den Weg freimacht. In der südostasiatischen Metropole absolvierte Speedcargo die meisten Probeläufe. Im Oktober 2017 baute der Roboter die erste ULD-Palette mit 3 m Höhe und 4 t Gewicht. Die Packungsdichte betrug 86 Prozent.

Das Interesse des Stadtstaats an Speedcargo kommt nicht von ungefähr. In den kommenden Jahren soll der Flughafen Changi zum führenden Hub in Südostasien ausgebaut werden. Die TUM-Innovation ist als Teil eines ehrgeizigen Automatisierungsprogramms vorgesehen, das den Fachkräftemangel im Stadtstaat kompensieren und die extrem hohen Lohnkosten senken soll. Doch die Weichen für eine weitere Vermarktung von Speedcargo sind längst gestellt.

Das vom ehemaligen Schenker-Vorstand Ewald Kaiser gegründete Beratungsunternehmen Corporate Navigator arbeitet gerade an einer Go-to-Market-Strategie für solche Automatisierungslösungen. „Wir stehen noch ganz am Anfang“, sagt Kaiser.


Die Nachfrage nach der Technologie dürfte jedoch rasch steigen. Dem Vernehmen nach sollen bereits mehrere europäische und asiatische Flughäfen Interesse an Speedcargo angemeldet haben. (ol)

86

Prozent betrug die Packungsdichte einer von Robotern gebauten ULD.

Technische Universität München:
Entwicklungsprojekt Speedcargo

ANZEIGE



INTERNATIONALE SPEDITION GMBH

Cargo City Süd • Geb. 532 • 60549 Frankfurt
Fon +49 69 690 22341 • Fax +49 69 690 54871
eMail vip@vipwallenborn.de • www.vipwallenborn.de

WHERE EVER THERE ARE ROADS - WE GO THERE!