



Lageerkennung und Vermessung von Gepäckstücken mittels 3D-Sensor

Sommerzeit ist Reisezeit. Für Flughäfen überall auf dieser Welt kommt es insbesondere zu dieser Stoßzeit auf maximale Effizienz an. Insbesondere das Gepäck muss teils kilometerweit, aber dennoch schnell und zuverlässig vom Check-in zum Flieger transportiert werden, um den eng getakteten Flugplan nicht aus dem Rhythmus zu bringen. Denn jede Verspätung kostet Nerven, Zeit – und vor allem Geld. Bei einem Hochgeschwindigkeits-Abfertigungssystem der BEUMER Group sorgt 3D-Sensorik von ifm für reibungslose Effizienz und fehlerfreie Performance.

Die BEUMER Group zählt zu den international führenden Herstellern von Intralogistiksystemen in Bereichen Fördern, Verladen, Palettieren, Verpacken, Sortieren und Verteilen. Die BEUMER Group und Ihre Gruppengesellschaften sowie Vertretungen bieten Ihren Kunden weltweit hochwertige Systemlösungen sowie ein ausgedehntes Customer-Support-Netzwerk. Dazu zählen auch Systemlösungen für die Gepäckabfertigung an Flughäfen.

Mit dem Independent Carrier System BEUMER autover® bietet die BEUMER Group die passende Lösung für diese alltägliche Herausforderung der Gepäckabfertigung. Auf einem passiven Schienensystem bewegen sich intelligent agierende Transportfahrzeuge, BEUMER autoca® genannt, die – angetrieben von berührungsloser Energie – das aufgegebenes Gepäck über das weit verzweigte Schienennetz sicher zum Ziel bringen. An bedeutenden Luftverkehrsknotenpunkten wie Dubai, Moskau, Nizza, Danzig oder Montreal ist BEUMER autover® bereits im Einsatz. Mit Denver und London Stansted nehmen bald schon weitere Drehkreuze das System in Betrieb.



3D-Safety-Check für die Koffer-Achterbahn

„Unser System erreicht mit einer Aufnahme von bis zu 900 Gepäckstücken pro Stunde und Übergabepunkt eine hohe Abfertigungsgeschwindigkeit“, so

Michael Baumeister, der als HLC Software Engineer bei der BEUMER

Group für die kontinuierliche Weiterentwicklung des BEUMER autover® zuständig ist.

Hunderte BEUMER autoca® können sich zeitgleich mit bis zu 10 Metern pro Sekunde über das achterbahnartige Schienensystem mit engen Kurven, Steigungen und Gefälle bis 18 Prozent und langen Geraden bewegen, um Koffer, Taschen und Sondergepäck der Reisenden zu transportieren.

„Dabei nimmt jedes Fahrzeug immer nur ein Gepäckstück auf. So lässt sich dessen aktuelle Position zu jedem Zeitpunkt des Transportes exakt bestimmen.“

■ Auf die korrekte Lage kommt es an

Der neben dem eindeutigen Tracking zweite wichtige Faktor ist die korrekte Positionierung der Gepäckstücke. Vom Check-in werden die Gepäckstücke per Förderband an das BEUMER autover®-System herangeführt. Vor der Aufnahme durch ein BEUMER autoca® wird jedes Gepäckstück durch eine oberhalb des Förderbands positionierte O3D-Kamera erfasst und vermessen. Dabei kommt das Prinzip der Lichtlaufzeitmessung zum Einsatz. Während Laserscanner, die auf ein ähnliches Verfahren zurückgreifen, zur Vermessung lediglich einen Bildpunkt verwenden, sind in der O3D-Kamera gleich 23.000 Bildpunkte matrixartig angeordnet. So erfasst die Kamera auf einen Blick exakt die räumlichen Dimensionen von Objekten und Szenen.

■ Optische Erfassung verbessert die Performance vom BEUMER autover®

„Wir setzen die Kamera ein, um die äußeren Dimensionen des Gepäckstückes – also Länge, Breite und Höhe – auf die zulässigen Maße hin zu überprüfen“, so **Baumeister**. „Das tun wir, da wir beim Gepäcktransport auch aufgrund der sehr hohen Transportgeschwindigkeiten an physikalische Grenzen gelangen können, etwa bei Kurvenfahrten. Daher ist es für uns wichtig, bereits vor dem Einschleusen in unser Transportsystem festzustellen, ob ein Koffer beispielsweise aufrecht steht. Mit dem Einsatz der O3D-Kamera von ifm gelingt uns dies im Vorfeld der Verladung äußerst zuverlässig.“

Ist dies der Fall, bekommen entweder die zuständigen Mitarbeiter am Flughafen einen Hinweis, den Koffer in die korrekte, liegende Position zu bringen, oder das Fahrverhalten, insbesondere die Kurvengeschwindigkeit, des BEUMER autoca® wird auf Grund der zu erwartenden Instabilität präventiv angepasst.

Die Möglichkeit der exakten Erkennung und Vermessung der Gepäckstücke sowie das perspektivische Potenzial, das in der Bildauswertung steckt, waren es, die Michael Baumeister und sein Team vom Einsatz der O3D-Kamera von ifm überzeugten.

„Theoretisch wäre die Lagebestimmung auch per Lichtgitter möglich“, so **Baumeister**. „Der Einsatz der 3D-Kamera hat jedoch einen entscheidenden Vorteil. Die temporäre Speicherung der aufgenommenen Bilder hilft uns im selten auftretenden Fall einer Beanstandung seitens des Reisenden oder des Flughafens. So können wir zum einen sekundengenau feststellen, wann und in welchem Zustand ein Gepäckstück dem BEUMER autover® zugeführt wurde. Auch die Dimensionen und die Lage

„ Wir setzen die O3D-Kamera ein, um die äußeren Dimensionen des Gepäckstückes – also Länge, Breite und Höhe – auf die zulässigen Maße hin zu überprüfen.“

werden für diese Zwecke gespeichert. Ein weiteres Plus ist die einfache Parametrierung der Kamera und die Auswertung der Bilddaten mittels des ifm Vision Assistant, der die gemessenen Gepäckstücke in verschiedenen 2D- und 3D-Ansichten darstellen kann. Dieser erlaubt es, auftretende Warnmeldungen zu analysieren und das Kontrollsystem laufend zu optimieren.“

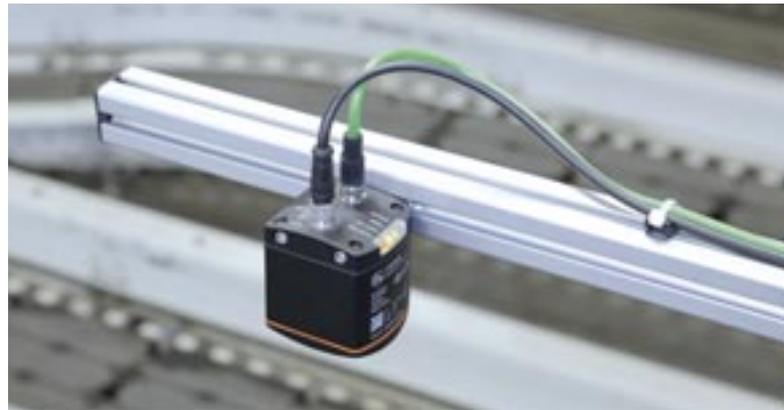
Zukünftig, so **Baumeister**, solle die optische Gepäckerkennung etwa noch zuverlässiger auf seltene Szenarien wie beispielsweise nicht eingeklappte Trolleygriffe hinweisen können.

„Da auf solche Dinge bereits beim Check-in geachtet wird, tritt diese Situation so gut wie nie auf. Dennoch besteht die Möglichkeit, dass sich der Trolley in der Anlage verkanten könnte und so eine Verzögerung im Ablauf entstehen würde. Und auch solch einen bereits in der Theorie sehr unwahrscheinlichen Fall möchten wir in der Praxis in jedem Fall vermeiden.“

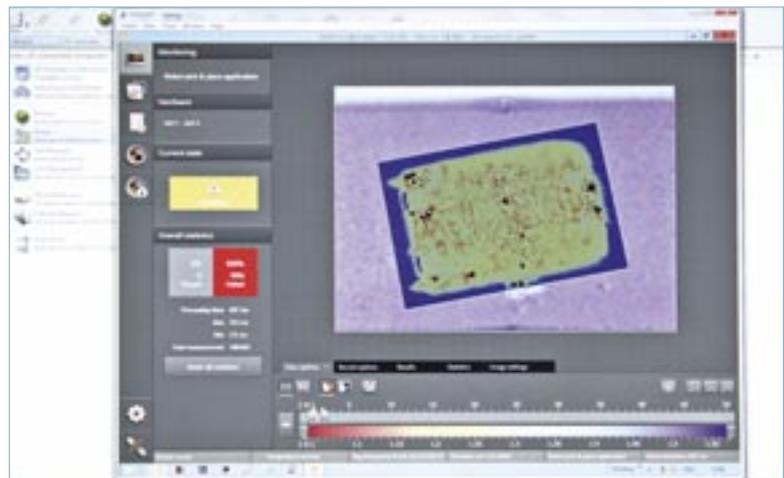
■ Fazit

Mit der O3D-Kamera von ifm stellt die BEUMER Group die korrekte Positionierung der Gepäckstücke an der entscheidenden Schnittstelle, der Kofferübergabe vom zuführenden Förderband auf das Independent Carrier System, sicher. Dieses kann anschließend seine hohe Effizienz voll ausspielen – zugunsten des Flughafenbetreibers, der Airlines und der Reisenden.

Überprüfung in 3D: Dank der 23.000 Bildpunkte lassen sich die Gepäckdimensionierungen auch räumlich darstellen.



Die O3D-Kamera erkennt per Draufsicht die dreidimensionalen Abmessungen des Gepäckstücks.



Die Lage der Gepäckstücke kann über den ifm Vision Assistant anhand eines 2-D-Abbilds überprüft werden. Dazu stehen auch Darstellungen als Grauwertbild sowie als Distanzbild zur Verfügung.

