

Automatisches Sortieren von Leergut

Glasklare Vorteile

Für das Logistikzentrum Eching der Kaiser's Tengelmann AG hat Knapp Systemintegration eine innovative Leergut-Sortieranlage realisiert. Nach diesem Konzept sollen jährlich rund 31 Mio. Flaschen von zwei Robotersystemen sortiert werden. Das nach Betreiberangaben erste automatische Leergut-Managementsystem dieser Art in Deutschland ist durch einen hohen Automatisierungsgrad bei der Gebindeerkennung und Sortierung sowie eine nahtlose Integration manueller Prozesse gekennzeichnet.

■ Reinhard Irrgang

Konzentration der Leergutbearbeitung in einem separaten Sortierzentrum

Angesichts des stetig steigenden Leergutaufkommens bei Getränkeflaschen war bereits im Januar 2007 die Entscheidung getroffen worden, eine Leergutsortieranlage für das Logistikzentrum Eching der Kaiser's Tengelmann AG zu realisieren. Aufgrund der Expansion am Standort und in der Region sowie des daraus resultierenden höheren Flächenbedarfs fiel der Entschluss, „eine separate Halle zu bauen, die über eine Fördertechnik an das bestehende Logistikgebäude angebunden wurde“, wie Heinrich Gerads, Prokurist und Leiter Logistik national der Kaiser's Tengelmann AG in Viersen, erläutert. Nach der Verabschiedung des Pflichtenheftes im Dezember 2007 konnte Generalunternehmer Knapp Systemintegration (KSI) aus Leoben (Österreich) im Februar 2008 – nach dem Bau der Halle – mit der Realisierung der Leergutsortieranlage beginnen, die bereits im Juni 2008 hochgefahren wurde und seit September 2008 mit voller Leistung läuft.

Flexible, modular skalierbare Standards für das individuelle Leergut-Management

Wie Bernhard Rottenbücher, Geschäftsführer der Knapp Systemintegration GmbH, betont, verfügt sein Unternehmen im Bereich Beverage und hier wiederum im Leergutmanagement über langjährige praktische internationale Erfahrung. Diese bezieht sich auf alle erforderlichen physischen und informationstechnischen Prozesse: „Daraus leiten wir flexible, modular skalierbare Standards ab, mit denen sich hocheffiziente komplexe Leergutanlagen und -managementsysteme realisieren las-

sen, stets unter Berücksichtigung der spezifischen Anforderungen.“

Daher hat sich KSI die Prozesse bei Kaiser's Tengelmann „von der Filiale bis ins Lager genau angesehen“, so Robert Engelmayr, Business Area Manager bei KSI. Unter anderem wurde analysiert, welche unterschiedlichen Flaschen zum Leergutzentrum zurückgeführt werden. Diese wurden fotografiert und die Daten so aufbereitet, dass daraus Erkennungstechnik konzipiert werden konnte. Zudem sollten ausschließlich Glasflaschen mit einem Volumen bis zu 1,5 l, und zwar sowohl Bier- als auch Wasser- und Limonadengetränkeflaschen, automatisch sortiert werden. Ausschlag gebend hierfür war, dass Glasflaschen mehr als 80 % des Einzelflaschenvolumens ausmachen, so Dietmar Huber, Leiter des Logistikzentrums Eching von Kaiser's Tengelmann, und hiervon – quasi ein Tribut an München und die Region Oberbayern – wiederum ein Großteil auf Glas-Bierflaschen entfällt.

Automatische Leergutsortieranlage für 3 000 Kästen pro Stunde

Zudem fiel auch die Entscheidung, Roboter für die Sortierung einzusetzen. Gerads: „Da wir ermittelten, dass sechs bis acht Flaschensorten rd. 60 bis 70 % des Sortierolumens ausmachen werden, erwies sich der Einsatz von zwei Sortierrobotern als wirtschaftlich.“ So präsentiert sich in der Leerguthalle eine Hochleistungssortieranlage, mit der sich bis zu 3 000 Getränkekästen pro Stunde vollautomatisch sortieren lassen. Diese Performance gelingt mit dem von KSI perfekt organisierten Zusammenspiel von Flaschen- und Behälterfördertechnik, vollautomatischen Handlingssystemen, zwei Robotern von Kuka zum Verpacken und Palettieren, einem manuellen Sortierloop und einem Hochleistungssortierer sowie spezifisch auf die Anforderungen abgestimmten Bildererkennungssystemen der neuesten Generation von Recop. Zu den Hauptaufgaben des Generalunternehmers zählte neben dem Design der Anlage und der Prozessgestaltung das umfassende Projektmanagement inklusive aller erforderlichen Koordinierungs- und Integrationsarbeiten.

Zudem hat KSI aus dem umfassenden Logistiksoftware-Paket eine Reihe von Modulen installiert: Das Modul KiSoft Transport für die Steuerung der Fördertechnik, das Warehouse Control System WCS, das seinen Input ebenfalls von der Bildererkennung erhält und übergreifend die logistischen Abläufe innerhalb der Anlage steuert, sowie das Gebindeverwaltungssystem, das in Anbindung an den Host zeitnah die Gutschriften-Verrechnung durchführt.



Einzelflaschenaufgabe: Die aus den Filialen auch in EPS-Obstkisten angelieferten Flaschen werden manuell auf die Fördertechnik aufgesetzt



Sämtliche Flaschen und Kästen durchlaufen die Bildererkennung, in der 150 unterschiedliche Kästen- und 100 Flaschenmuster hinterlegt sind

Keinerlei Engpässe an den vier Aufgabestationen

Die für die Filialbelieferung eingesetzten Lkw übernehmen den Transport der auf Rollcontainern oder Paletten gestapelten Getränkekästen und EPS-Obststeigen, die ebenfalls zum Sammeln von leeren Einzelflaschen genutzt werden. Die Filialen müssen lediglich das Leergut stapeln und mit einem fortlaufend nummerierten, filialindividuellen Barcode-Etikett versehen, haben aber keinerlei Vorsortierarbeit zu leisten, so dass auch gemischte Gebinde und jegliche anfallenden Glasflaschen-„Sammlungen“ in den EPS-Kisten abgeliefert werden können. In der Bereitstellungszone wird der Barcode jedes Rollcontainers gescannt, womit exakt ermittelt wird, wie viele Träger und Flaschen welche Filiale an welchem Tag zurückgeschickt hat. Dieses Scannen bildet zudem die Basis für die Gutschriften-Ermittlung und schaltet die Anlage frei. Anschließend wird die Ware an den vier versetzt angeordneten Aufgabestationen auf die Fördertechnik aufgesetzt.



Aufgabe der Getränkekästen: Vollständige und sortenreine Kästen werden gleich komplett durch die Anlage geschleust



Die vier gängigsten Flaschensorten werden per Roboter sortiert. Der Roboter füllt die Flaschen in eine leere Kiste (r.), die er anschließend auf die Palette mit den gefüllten Kästen (l.) setzt



Die fertigen, sortenrein gefüllten Getränkekästen werden an den vier Sortierbahnen ausgeschleust

(Bilder: R. Irrgang)

Vollautomatische Bilderkennungs-systeme für Kästen und Flaschen

Als nächstes durchlaufen Kästen und Einzelflaschen zur Identifikation jeweils separate Erkennungsstationen von Recop. Dieser Erkennungsprozess ist fünffach gestaffelt: So wird das Kasten-Logo mit einem Farbkamerasystem erfasst, identifiziert und auf Vollständigkeit überprüft; Neukästen bzw. -logos werden durch Teach-in-Verfahren eingespeist, wobei das Durchfahren des neuen Kastens durch die Kontrollstation genügt. Derzeit sind rd. 150 unterschiedliche Kästen und 100 Flaschensorten im Erkennungssystem hinterlegt.

Ein nach den Grundfarben weiß, grün und braun unterscheidendes Farbkamerasystem überprüft die Farbe der Flaschen. Die Flaschenfarbe und die Anzahl an tolerierbaren Fremdflaschen werden über ein Bedienermenü angewählt. Zum Abtasten der Flaschenhöhen dienen Ultraschallsensoren mit einer Messgenauigkeit von ± 1 mm. Zudem sorgt ein Kamerasystem für die Erkennung von Flaschenverschlüssen. Differenziert wird nach Schraubver-

schlüssen und Kronenkorken, wobei die Anzahl der tolerierbaren Verschlüsse eingestellt werden kann. Auch eine Flaschenkontur-Erkennung ist anschließbar.

Manueller Sortierloop für Einzelflaschen

Bei der Einzelflaschensortierung erkennt das bis auf 100 unterschiedliche Gut-Flaschensorten einstellbare System per CCD-Kamera die Kontur der vorbeilaufenden Flaschen und steuert entsprechend den angewählten Flaschensorten eine nachfolgende Sortiereinrichtung an. Nun erstellt das Gutschriften-System vollautomatisch die Gutschriften-Beträge für die jeweilige Filiale – „ein weiteres Highlight der Anlage, das zur Optimierung der Warenwirtschaftsprozesse beiträgt“, wie Dietmar Huber erläutert. Die zu „100 % sauberen Kästen“ werden auf eine der vier Sortierbahnen ausgeschleust und für die Verladung zum Transport an den Lieferanten bereitgestellt. Zuvor wird bedarfsorientiert festgelegt, welche Sorte welche und wie viele Stellplätze der Sortierbahnen belegt.

Zwei Roboter „packen“ die vier Top-Flaschentypen

Die Einzelflaschen werden auf die Förder-technik oberhalb der Kästentransportanlage aufgegeben. Die weniger gängigen Sorten werden im manuellen Loop, der sich zudem bei sehr hoher Anlagenauslastung auch als Arbeitspuffer nutzen lässt, sortieren in die dort bereit gestellten Leer-Träger sortiert. Die vier Top-Flaschentypen, ausschließlich Bierflaschen, werden von zwei Knickarmrobotern sortiert. Jedem der mit unterschiedlichen Greifern ausgestatteten Roboter sind jeweils vier kurze Förderstrecken zugeordnet, wobei je zwei pro Flaschentyp benötigt werden. Denn einerseits werden sortenreine Leerkästen auf Palette zugeführt, andererseits die vom Roboter gefüllten Kästen mit sortenreinen Leerflaschen auf Paletten abgeführt. Auf einen der Palettenaufgabestische können wahlweise Europaletten oder Industriepaletten mit 1 000 mm x 1 200 mm – letztere ausschließlich für Augustiner Bier genutzt – aufgegeben werden. Je nach anfallender Sortiermenge steigern die Roboter ihr Arbeitstempo automatisch.

Vorteile für die Filialen und die Lieferanten

Wie Heinrich Gerads betont, „handelt es sich bei der installierten Anlage um eine Premiere, denn meines Wissens gibt es deutschlandweit bisher kein System dieser Art. Unser Ziel war zu zeigen, dass es sich lohnt, den Leergut-Sortierprozess aus 210 Läden herauszulösen. Denn diese könnten ihn aus Platz-, Zeit- und Kapazitätsgründen ohnehin niemals so sortenrein wie gewünscht ausführen. Stattdessen haben wir das Leergut-Management im Logistikzentrum Eching konzentriert und automatisiert. Mit der Leergutsortieranlage verfügen wir über ein prozessorientiertes und durchorganisiertes Rückführungssystem, dessen Kreislauf mit möglichst wenigen Handlingstufen funktioniert. Zudem sind wir durch dieses neuartige Konzept mit der automatischen zentralen Erkennung und Sortierung davon überzeugt, das Kreislaufsystem langfristig aufrecht zu erhalten.“ □

LogiMAT 2010
Halle 5, Stand 421



Reinhard Irrgang
ist Freier Fachjournalist
in München