

Sensoren von Leuze electronic in Europas modernster Logistikanlage

Automatisierte Abläufe – effizient

In Weilerswist bei Köln ist eine der modernsten Logistikanlagen Europas entstanden. Mit einer Investition von mehr als 130 Mio. € hat hier der Drogeriemarktfilialist dm-drogerie markt die Kapazitäten erweitert, um künftig über 1200 dm-Märkte zuverlässig beliefern zu können. Gesamtverantwortlich für das neue Verteilzentrum, in dem u. a. die Kommissionierlösung CaddyPick® mit 163 Elektrohängebahn-Fahrzeugen zum Einsatz kommt, war die Swisslog AG. Mit den neuesten Sensorik-Produkten war Leuze electronic am Aufbau der Anlagen beteiligt. Zu den Schlüsselkomponenten gehören beispielsweise die Barcode-Positioniersysteme BCL 34 sowie die Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken COMPACTplus.

„Die Warenströme wurden plangemäß auf das neue Paletten-Verteilzentrum umgeleitet“, erzählt Rolf Gutjahr von der Swisslog AG. Der dort im Bereich Warehouse & Distribution Solutions für Automation Process Planning zuständige Projektbetreuer kommentiert damit einen wichtigen Meilenstein des Großprojekts. Das Logistikzentrum der dm-drogerie markt GmbH & Co. KG in Weilerswist umfasst 50 000 m² – einschließlich des Kommissionierlagers für Paletten und Kleinteile sowie des Hochregallagers. 18 000 Palettenplätze, 5 000 Kommissionierplätze, 13 Regalbediengeräte und etwa 3 500 m Palettenförderertechnik für eine Einlagerleistung von 390 Paletten pro Stunde – das sind die Eckdaten allein dieses riesigen Anlagenteils. Dazu kommen 140 000 Stellplätze im Kleinteilebereich, in dem 52 Regalbediengeräte für die Einlagerung, den Nachschub in

die Kommissionierzonen und die Auslagerung der hier verwendeten Auftragsbehälter sorgen. Noch palettierte Kleinteile und Kartonwaren lassen sich im 30 m hohen Hochregallager auf weiteren 14 000 Palettenstellplätzen zwischenlagern.

Kommissionieren mit einem EHB-System

Ein markanter Bestandteil der Anlage ist das CaddyPick®-System von Swisslog, eine halbautomatische Kommissionierlösung mit einer Gesamtlänge von über 2 000 m und insgesamt 163 gesteuerten Elektrohängebahn(EHB-)Fahrzeugen. Der Caddy bewegt sich automatisch durch die Kommissioniergassen und kombiniert das Mann-zur-Ware-Prinzip mit dem Zone-zu-Zone-Verfahren. „Eine der Besonderheiten des Systems im Vergleich zu herkömmlichen Kommissionierlösungen ist, dass immer nur so viele Fahrzeuge unterwegs sind, wie gerade benötigt werden“, erläutert Rolf Gutjahr. Damit unterstreicht der Betreiber seine hohen Ansprüche bezüglich Energieeffizienz und Umweltschutz.

Die Komplexität und der hohe Automatisierungsgrad der Anlage vermitteln einen Eindruck über die Anforderungen an die Sensorik. Hier gilt es, Warenströme über weit verzweigte Paletten- und Behälterförderertechnik zu leiten, Regalbediengeräte und Hängebahnen zu positionieren, die Funktionen von Maschinen, wie Robotern, Stretchern und Wendern, zu gewährleisten, Daten zu übertragen und Sicherheitsbereiche zu schützen. „Schließlich sollen aus dem neuen Kombi-Verteilzentrum täglich rund 1 800 Paletten, mit über 15 000 verschiedenen Artikeln richtig bestückt, an die dm-Märkte ausgeliefert werden“, so Rolf Gutjahr.

Schnelle Identifikation an Verzweigungen

Allein im Bereich der Behälterförderertechnik für die Kleinteilkommissionierung übernehmen etwa 700 Barcodelesegeräte an jeder Verzweigung im weitläufigen Materialfluss die zuverlässige und schnelle Produktidentifikation (Bild 1). Mit den Gerätevarianten BCL 34 und BCL 504 kommen in Weilerswist Hochgeschwindigkeitsscanner zum Einsatz, die im Wesentlichen nach den erforderlichen Scanabständen und Lesefeldgrößen ausgewählt werden. Durch ihre geringen Geräteabmessungen und kurze Mindestlesedistanzen können die Scanner BCL 34 auch bei beengten Platz-



2 Die CaddyPick®-Elektrohängebahn-Fahrzeuge werden per Barcode-Positioniersystem gesteuert. Das Lesegerät im Hängewagen scannt das Codeband in der Führungsschiene

verhältnissen flexibel genutzt werden. Die Geräte vom Typ BCL 504 mit einem Lesefeld von 200 bis 2 400 mm sind mit ihrer hohen Tiefenschärfe bei sehr kompakter Bauform ebenfalls für die Paket- und Palettenförderertechnik prädestiniert. Eine Hochleistungsoptik mit einem Öffnungswinkel von $\pm 30^\circ$ ermöglicht bereits im Nahbereich eine weite Öffnung des Lesefeldes.

Zur hohen Lesesicherheit – auch in schnellen Prozessen – trägt die innovative Code-Fragment-Technologie (CRT) des BCL 504 bei. Während in einfachen Lesesystemen ein Barcode mit einer durchgängigen Scanlinie vollständig erfasst wird, ermöglicht die CRT-Technologie, Codes auch unter großer Schräglage zur Mittelachse mehrfach versetzt zu lesen. Die einzelnen Fragmente werden von der Software des Lesegeräts anhand der sich überlappenden Elemente wieder zu einem Gesamtergebnis zusammengesetzt. Die Vorteile dieser Technologie zeigen sich besonders bei verdrehten Labels, bei kleinen Labelhöhen oder bei schnellen Bewegungen. Selbst teilweise beschädigte oder verschmutzte Codes lassen sich decodieren. Das erhöht die Leserate und damit die Anlagenvorfügbarkeit.

Die Gerätevarianten BCL 34 und BCL 504 sind mit einer Profibus-Schnittstelle ausgestattet, die eine extrem schnelle Datenkommunikation mit dem übergeordneten Leitsystem ermöglicht. Die maximale Datenübertragungsrate von 12 Mbit/s zwischen Barcodelesegerät und Profibus-Master gewährleistet, dass die außergewöhnlich hohe Leseleistung der Scanner voll nutzbar wird.



1 Wegentscheidungen im weit verzweigten Fördersystem werden durch Barcodelesung getroffen

und sicher



③ **Sensorik an den RBG: positioniert wird mit Barcodetechnologie, die Positionsdaten werden mit Datenübertragungs-Lichtschranken übermittelt**

RBG positionieren, Daten übermitteln

Bei der Positionierung der Regalbediengeräte (RBG) und der CaddyPick®-EHB-Fahrzeuge kommt ebenfalls Barcodetechnologie zum Einsatz. Hier werden die bewährten Positioniersysteme BPS 34 genutzt, die aus jeweils zwei einfach zu handhabenden Komponenten bestehen: dem Lesekopf und dem Barcodeband (Bild ②).

Mit einem Höchstmaß an Funktionssicherheit und redundanter Datenabfrage sowie einem Minimum an Wartung sind diese Systeme für den Einsatz in dem komplexen dm-Verteilzentrum geeignet. Einen wichtigen Beitrag dazu liefert das Kunststoff-Codeband, auf dem die Absolutdistanzen codiert sind. Beim Lesesystem tastet ein Laser die Positionsinformation mit einer Reproduzierbarkeit von ± 1 mm ab. Die daraus berechneten Positionswerte werden in 2-ms-Intervallen an die Steuerung weitergegeben.

Im Bereich der RBG wird die Übertragung von Positionsdaten zur Steuerung mit Datenübertragungslichtschranken DDLS 200 sichergestellt (Bild ③). Diese Geräte ermöglichen die kontaktlose und verschleißfreie optische Kommunikation ohne Störeinflüsse mit einer Übertragungsrate von bis zu 2 Mbit/s über Distanzen von bis zu 500 m.

Im neuen dm-Verteilzentrum sind die Datenübertragungslichtschranken für Gassenlängen von 75 m ausgelegt. Eine Datenübertragungsstrecke besteht aus jeweils zwei Sende- und Empfangseinheiten, die die Daten auf unterschied-



④ **Die Muting-Funktion der Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken COMPACTplus sorgt für permanenten Personenschutz bei ungehindertem Materialfluss**

(Bilder: Leuze electronic)

lichen Frequenzen senden bzw. empfangen. Dazu wird ein gepulster, nicht sichtbarer infraroter Laserstrahl verwendet, dessen Frequenz exakt auf diejenige des gegenüberliegenden Empfängers abgestimmt ist. Das ermöglicht ein bidirektionales Kommunizieren und verhindert die gegenseitige Beeinflussung der Strahlen sowie Reflexionen.

Sicherheit hat Priorität

Einen wesentlichen Beitrag zur Sicherheit im Logistikzentrum leisten die Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranken COMPACTplus, berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen vom Typ 4 gemäß IEC/EN 61496. Mit ihrer integrierten Muting-Funktion sorgen sie an automatisierten Anlagenteilen für permanenten Personenschutz bei ungehindertem Materialfluss (Bild ④). Muting bedeutet eine zeitlich begrenzte Überbrückung der Sicherheitsfunktion. So kann ein CaddyPick®-Elektrohängebahn-Fahrzeug das Schutzfeld passieren, ohne den Prozess zu unterbrechen. Versucht jedoch ein Mensch, in den Sicherheitsbereich der Anlage einzudringen, setzt COMPACTplus die Gefahr bringende Bewegung augenblicklich still. Alle für die Unterscheidung von Mensch und Material erforderlichen Sensoren, Bedien- und Anzeigeelemente lassen sich vor Ort an die Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschranke anschließen. Verschiedene wählbare Ausgangsbaugruppen, wie Halbleiter, Relais oder integrierte Sicherheitsbusschnittstellen, ermöglichen die Integration in jedes Steuerungskonzept. □