



Dezentrale Datenhaltung in der Bekleidungsindustrie

Für die Radiofrequenztechnologie ist die Bekleidungsindustrie ein wichtiger Markt. Durch die vielfältige Möglichkeit der Platzierbarkeit von RFID-Transpondern an Bekleidungsstücken ergeben sich unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten der RFID-Technologie entlang der Wertschöpfungskette der Bekleidungsindustrie. Innerhalb des Transferprojekts „Auftragszuordnung in der Supply Chain“ im Rahmen des Sonderforschungsbereichs SFB 637 „Selbststeuerung in der Logistik – Ein Paradigmenwechsel und seine Grenzen“ werden Einsatzmöglichkeiten der Radiofrequenztechnik in der Distributionslogistik eines Bekleidungslieferanten zur Verbesserung der Auftrags- und Bestandsdisposition durch automatisierte Warencählung untersucht.

Einleitung

In der Bekleidungsindustrie werden aus textilen Flächen Bekleidungszeugnisse als textile Enderzeugnisse hergestellt. Diese Enderzeugnisse werden an den Bekleidungs Einzelhandel, welcher den Verkauf an die Endkunden durchführt, geliefert. [1] Aufgrund der mangelnden Automatisierbarkeit und der geringen Arbeitskosten haben die BekleidungsHersteller ihre Produktion weitgehend in Länder im südostasiatischen Raum, insbesondere China verlagert [2, 3]. Die Warenauslieferung aus den Produktionsstätten findet über zentrale Distributionszentren in Deutschland statt, von denen der Einzelhandel bedient wird. Bei sogenannter Liegeware werden die Bekleidungsartikel in Packstücken (Kartons) als Versandeinheiten transportiert.

In den Bestellungen des Bekleidungs Einzelhandels werden die bestellten Erzeugnisse nach der genauen Anzahl für jeden Artikeltyp und jede Artikelvariante (spezifische Kombination von Schnittmustern, Stoffen, Farben und Konfektionsgrößen) spezifiziert. Dadurch muss die Auftragsdisposition und die Bestandsdisposition für jede dieser Artikelvarianten durchgeführt werden.

RFID-Einsatz bei Liegeware in der Bekleidungslogistik

Für eine effiziente Auftragsabwicklung während des gesamten Prozessdurchlaufs in der Bekleidungsindustrie müssen die Erzeugnisbewegungen durch Rückmeldung der aktuellen Erzeugnispositionen abgesichert werden. Um einerseits diese Erzeugnisbewegungen zu identifizieren, andererseits aber Informationsprobleme wie falsch bezeichnete Versandeinheiten, fehlerhafte Packlisten und unangemessen hohen Aufwand für die Suche, Handhabung und das vollständige Prüfen der Waren zu vermeiden, können geeignete Radiofrequenzidentifikationssysteme genutzt werden. Hierbei werden die Artikeldaten dezentral auf die lo-

gistischen Objekte (Warenartikel bzw. Packstücke) verlagert.

RFID-Transponderlabel werden hierfür in den Produktionswerken an Waren und Packstücken appliziert und mit entsprechenden Daten beschrieben, siehe Abbildung 1.

Zunächst werden die Erzeugnisse bei der Etikettierung mit selbstklebenden RFID-Papiertranspondern versehen, bei welchen die jeweilige Erzeugnisnummer auf die Mikrochips programmiert und gleichzeitig auf die Label gedruckt wird. Die Zuordnung der mit-



Abbildung 1: Bekleidungsstücke mit selbstklebenden RFID Papiertranspondern

Durch Identifikation und Auszählung der Transponder bei der Verpackung in Pakete und dem zusätzlichen Auszählen der Pakete bei der Beladung der Container mit einem, im LogDynamics Lab Bremen entwickelten, RFID-Tunnelreader (Abbildung 2) oder einem RFID-Gate können automatisch Informationen für die Erstellung von Packlisten erhoben werden.

tels RFID-Tunnellesegerät ausgelesenen Erzeugnisse zu den entsprechenden Kartons erfolgt mithilfe einer hierfür entwickelten Software-Applikation zur automatischen Packlistengenerierung. Beim Beladen der Warenpakete in Containern, mit welchen die Warenpakete transportiert werden, können die Warenpakete in einer weiteren Aktualisierung der Packliste dem entsprechenden



Abbildung 2: RFID Tunnelreader des LogDynamics Lab Bremen

Container durch eine Pulkerfassung zugeordnet werden. Diese Informationen werden in der Packliste dokumentiert und bilden die Grundlage für eine Warenavisierung in den Distributionszentren in Europa. Basierend auf der vom Produktionswerk versendeten Packliste wird die eintreffende Lieferung bei der Warenannahme durch das Auslesen der Versandeinheiten mittels eines RFID-Gates mit der Bestellung abgeglichen. Die quantitative Eingangskontrolle wird damit automatisch in einer Software-Applikation für die Packlistenerstellung durchgeführt. Die Komponenten der Software-Applikation sind in Abbildung 3 dargestellt:

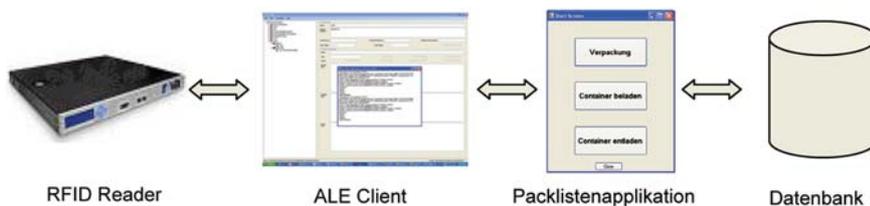


Abbildung 3: Systemkomponenten der Packlistenapplikationen

Der ALE Client greift auf definierte RFID-Reader zu und gibt „Tag-Reports“ mit den Daten ausgelesener Transponder aus. Die ALE Tag-Reports werden von der Packlistenapplikation empfangen und verarbeitet. Hierbei wird der entsprechende Bezug zwischen den logistischen Objekten hergestellt. Die für die Packlistenapplikation relevanten Daten werden in einer Datenbank gespeichert.

Auswirkungen

Die (als vorläufig zu betrachtende) Quantifizierung der Auswirkungen basiert auf einer Fallstudie, bei der bei einer Lagermenge von 300.000 Stück und einer an einem Tag eingehenden Warenmenge von bis zu 10.000 Stück eine Zeitdauer von 30 bis 60 Minuten für die Wareneingangskontrolle und Avisprüfung mittels manueller Paketählung ermittelt wurden und für durchschnittlich 0,5%-1% der Waren fehlerhafte Avisdaten festgestellt wurden. Der Einsatz der beschriebenen Anwendungen der RFID-Technologie in der Bekleidungsindustrie eröffnet damit nachfolgend beschriebene Verbesserungspotentiale:

- o Reduzierung von Lagerbeständen: Das Fehlmengenrisiko aufgrund falscher Warenavisierung wird verringert. Deshalb kann der Sicherheitsbestand der Waren innerhalb des Lagers reduziert werden.
- o Reduzierung der Durchlaufzeiten zeitkritischer Waren: Bei einer dezentralen Steuerung können die Waren für zeitkritische Aufträge am Wareneingang direkt zur Kommissionierung bzw. dem Warenversand weitergeleitet werden. Die Zeitdauer für die Wareneingangsprüfung entfällt.

- o Vermeidung von Wertverlusten von ca. 3%-5% durch Verbesserung der Restmengensteuerung: Aufgrund dynamischer Nachfrageänderungen können ca. 5% bis zu 10% der bereits produzierten Waren keinem Kundenauftrag bzw. keiner Bestellung zugeordnet werden. Bisher werden entsprechende überschüssige Waren häufig erst nach Eintreten eines erheblichen Wertverlusts von ca. 30%-50% bei Lagerinventuren identifiziert. Durch einen laufenden, aktuellen Überblick kann der Vertrieb geeignete Maßnahmen ergreifen, um die Waren zeitnah abzusetzen.

Zusammenfassung

Eine Möglichkeit der technischen Implementierung von Radiofrequenzsystemen in die Prozesskette der Bekleidungsindustrie wurde hier beschrieben. Ihr Einsatz erhöht die Prozessqualität vorhandener Infrastruktur und reduziert den manuellen Aufwand bei der Waren- und Bestandsaufnahme im Distributionszentrum.

Literatur

- [1] Pfohl, H.-C., Gomm, M., Shen, X.; China: Textil- und Bekleidungs-Supply Chain zwischen Deutschland und China. In: Jahrbuch der Logistik 2007, S. 258-264.
- [2] Scholz-Reiter, B., Teucke, M., Lo, L.: Stellung Chinas in der Bekleidungsindustrie und Auswirkungen auf die Logistik. In: Industrie-Management 24 (2008)1, GITO-Verlag, Berlin, 2008, S. 15-18, ISSN: 1434-1980.
- [3] Scholz-Reiter, B., Teucke, M., Özşahin, M.-E.: „Selbststeuerung für intralogistische Anwendungen in der Bekleidungsindustrie mit Hilfe der RFID-Technologie“. In: Sonntag, H. (Hrsg.): „Logistik, RFID und Mittelstand“, Wildauer Schriftenreihe zur Logistik, Band 5, Verlag News und Media, Berlin 2009, S. 64-71.

Danksagung

Dieser Beitrag entstand im Rahmen des Teilprojekts „Auftragszuordnung in der Supply Chain“ des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Sonderforschungsbereichs 637 „Selbststeuerung logistischer Prozesse – Ein Paradigmenwechsel und seine Grenzen“ (SFB 637).

Autoren

Prof. Dr.-Ing. Bernd Scholz-Reiter leitet das Fachgebiet Planung und Steuerung produktionstechnischer Systeme an der Universität Bremen und ist Direktor des BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik.

Dipl.-Wirt.-Ing. Mehmet-Emin Özşahin arbeitet als wissenschaftlicher Mitarbeiter am BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik.

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Michael Teucke arbeitet als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Bremen, Fachgebiet Planung und Steuerung produktionstechnischer Systeme.

Kontakt

E-Mail: oez@biba.uni-bremen.de
 Internet: www.biba.uni-bremen.de