

Flexible Zielführung von Ladungsträgern in Produktion und Materialflusslogistik durch vollständig in den Informationsfluss integrierte Flurförderzeuge

Ertl, Hildegard

Vorentwicklung
Still GmbH
Berzeliusstraße 10
22113 Hamburg
hildegard.ertl@still.de

Abstract: Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Forschungsprojekt „IdentProLog“ hat zur Aufgabe neue Methoden und Verfahren zu entwickeln, um eine effizientere Materialflusssteuerung umzusetzen. Der Lösungsansatz von „IdentProLog“ nutzt die RFID-Technologie und basiert auf der Tatsache, dass Fördermittel und Ladungsträger die Key-Elemente im Materialfluss sind. So wird mittels des mit einem RFID-Lesegerät ausgestatteten Flurförderzeugs ein mobiles Gate geschaffen, das zeitgleich mit dem Transport der Ladungsträger die Ladungsträger und Lagerplätze identifiziert. Somit kann jeder Verräumprozess „online“, ohne Totzeit, vom übergeordneten Lagerverwaltungssystem verfolgt und verbucht werden. Zu den Hauptzielen der Projektarbeit „IdentProLog“ gehören dabei vor allem die Automatisierung der Warenidentifikation, die Standardisierung der Schnittstellen an bestehende Lagerverwaltungssysteme, sowie die Entwicklung eines robusten auf das Flurförderzeug zugeschnittenen RFID-Systems.

1 Das Konsortium

Im Jahre 2005 hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) zur Stärkung der deutschen Wirtschaft eine Forschungsinitiative gestartet, in der logistische Aspekte in der Teilausschreibung „Wandelbare Logistiksysteme“ berücksichtigt werden. Im Rahmen dieser Ausschreibung wurde im April 2006 das Projekt „Neue Zielführungssysteme für Flurförderzeuge“ für eine Laufzeit von drei Jahren bewilligt und gestaltet.

Im Forschungskonsortium [IDW07] sind die Key-Player in Europa aus allen für die Lösungsfindung notwendigen Kompetenzbereichen vertreten. So arbeiten die Jungheinrich AG, die Still GmbH (Flurförderzeughersteller), die Deister Electronic GmbH (RFID-Supplier), die GEBHART GmbH (Ladungsträgerhersteller), PSI Logistics GmbH (Softwareanbieter für Logistik), das ITA und das IFT (Universitäre Institute im Bereich Automatisierung und Logistik), die KUKA Roboter GmbH (Roboterhersteller als Pilotkunde) gemeinsam, um technologisch bedeutsame und notwendige Verbesserungen im Bereich Produktionslogistik zu erwirken und Standards zu prägen.

2 Ausgangssituation

Derzeit ist die Verfolgung des Materialflusses in der Produktion durch manuelle Eingaben und eine zentrale Datenverarbeitung gekennzeichnet. Beim Wareneingang wird die Ware von Hand identifiziert, der Lagerarbeiter verbringt die Ware an den richtigen Lagerort, an die korrekte Bearbeitungsmaschine. Der entsprechende Produktionsschritt muss ausgelöst und dokumentiert werden. Schließlich muss der Abtransport registriert werden. Diese Tätigkeiten sind zeitintensiv und fehleranfällig. Es entstehen hohe Kosten, wenn Fehler korrigiert werden müssen. Die Fehlerraten können durch den Einsatz von Barcodes verringert werden, das Einscannen bleibt aber ein zeitaufwändiger manueller Vorgang. Zudem ergibt sich durch die zentrale Datenhaltung eine geringe Fehlerrobustheit. Diese Situation erklärt den Bedarf einer Beschleunigung und qualitativen Verbesserung des Materialflusses.

3 Bedarf des Marktes an neuen Logistik Lösungen mittels RFID

Um mit dem zu entwickelnden Logistik-Konzept von „IdentProLog“ direkt auf die Bedürfnisse des Marktes antworten zu können, wurde im Rahmen des Forschungsprojektes von der Still GmbH zusammen mit dem Institut für Sozialforschung (infas) eine Marktstudie durchgeführt. Dabei wurden 105 Unternehmen befragt. Die Ergebnisse dieser Befragung zeigen, dass ein hoher Bedarf an RFID-basierten Lösungen vorliegt. Die Hauptvorteile gegenüber herkömmlichen Lösungen zur Warenerfassung werden gesehen in: Lesbarkeit der Tags ohne Sicht, Automatisierte Erfassung, Reduzierung der Identifikationsfehler, Vereinfachung des Materialmanagements

Dabei steht die Erkennung der Ladungsträger, nicht die Identifizierung auf Packungsebene, im Mittelpunkt des Interesses der Befragten.

4 Lösungskonzept IdentProLog

Aufbauend auf den aktuellen Logistikmethoden (siehe 2), den Bedürfnissen des Marktes (siehe 3) und den technologischen Möglichkeiten (sowie RFID-Technologie und WLAN) wurde folgendes Lösungskonzept entwickelt:

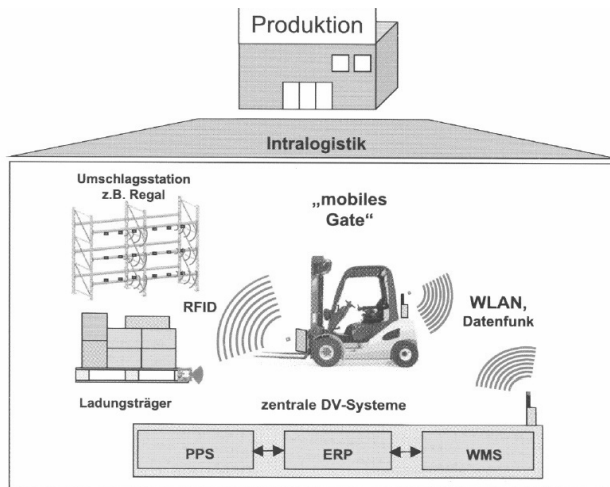


Abbildung 1: Konzept „IdentProLog“ [ID07]

Das Flurförderzeug bildet das zentrale Koppellement im Material- und im Informationsfluss. Die Flurförderzeuge werden hierzu mit RFID- und WLAN-Technik ausgestattet. In die Ladungsträger werden RFID-Tags integriert. Sie dienen der Identifikation und können mit Statusinformationen beschrieben werden. RFID-Tags am Lagerort und Arbeitsstation dienen der Materialflussverfolgung während des gesamten Produktionsprozesses.

Die Warenerfassung erfolgt zeitgleich mit dem Transportprozess und völlig automatisch. Das senkt die Fehlerrate, beschleunigt den Umschlagprozess und gewährleistet eine direkte Kopplung zwischen Informations- und Warenfluss zu jedem Zeitpunkt des Verräumprozesses, so dass der Warenfluss „online“ vom Lagerverwaltungssystem verfolgt und verbucht werden kann.

Durch Standardisierung der Schnittstellen zwischen Ladungsträger, Flurförderzeug, Staplerleitsystem und Lagerverwaltungssystem ist ein Ausbau der Warenverfolgung über den eigenen Produktionsbetrieb hinaus möglich, so dass auch Zulieferer und Kunden miteinbezogen werden können.

5 Realisierung der Projektziele durch die Kompetenzpartner

Die Jungheinrich AG und die Still GmbH integrieren die RFID-Komponenten in die Flurförderzeuge und stellen so das „Mobile Gate“ zur Verfügung.

Um die Identifikation der Ladungsträger und der Lagerorte völlig zu automatisieren, ist eine Zusatzhardware im Flurförderzeug nötig. Diese sogenannte Ereignisbox wird von der Jungheinrich AG und der Still GmbH entwickelt. Sie ermöglicht durch die Auswertung von Fahrzeugdaten eine automatisierte Ansteuerung des RFID-Readers. Die Ereignisbox bildet die Schnittstelle zwischen Fahrzeug, Terminal und RFID-Reader.

Beginnend mit den meist verwendeten Ladungsträgern Euro-Palette und Gitterbox integriert der Ladungsträgerhersteller GEBHARDT RFID-Transponder in diese Ladungsträger. Dabei muss der Integrationsort so ausgewählt werden, dass der RFID-Transponder von allen Seiten des Ladungsträgers gelesen werden kann und gegen mechanische Überbelastung geschützt ist.

Für die besonderen Anforderungen beim Einsatz an Flurförderzeugen müssen robuste Lösungen entwickelt werden. Neben Transpondern, die für die jeweiligen Ladungsträger optimiert sind, wird eine von Deister Electronic speziell entwickelte RFID-Antenne und RFID-Reader in das Flurförderzeug integriert.

Im ITA (Institut für Transport und Automation, Universität Hannover) wurde ein Teststand entwickelt, um die Performance des Gesamt-Systems RFID-Transponder im Ladungsträger und RFID-Antenne im Flurförderzeug zu untersuchen.

Um die Möglichkeiten, die die „Mobilen Gates“ (mit RFID ausgestattete Flurförderzeuge) zusammen mit den transportierten „Intelligenten Ladungsträgern“ (mit RFID ausgestattete Ladungsträger) mit der höchstmöglichen Effizienz zu nutzen, hat das IFT (Institut für Fördertechnik und Logistik, Universität Stuttgart) den vorhandenen Logistikprozess so umgestaltet, dass Zeit und Kosten bestmöglich eingespart werden können.

Die neu entwickelten logistischen RFID-Prozesse, müssen im Staplerleitsystem abgebildet werden. Die Softwareentwicklung des Staplerleitsystems, ebenso wie des Kommunikationsmoduls übernimmt PSI Logistics. Das Kommunikationsmodul ist ein dem Staplerleitsystem angegliedertes Softwaremodul, das durch Filter- und Plausibilisierungsalgorithmen die gelesenen RFID-Daten prüft und auswählt.

Das erarbeitete IdentProLog-RFID-Konzept kommt beim Roboterhersteller KUKA zum ersten Mal zum Einsatz. Innerhalb des Wareneingangsprozesses wird das RFID-System IdentProLog, „Mobile Gate & Intelligenter Ladungsträger“, unter realen Bedingungen getestet. Ebenso werden mithilfe der aufgenommenen Zeit- und Kostendaten des Pilotprozesses die Einsparungen quantitativ bewertet werden.

6 IdentProLog – Nutzen für den Anwender

Durch die Standardisierung der Schnittstellen, ist es möglich den modularen Aufbau der einzelnen Komponenten zu nutzen, und so das IdentProLog-RFID-System den jeweiligen Bedürfnissen des einzelnen Anwenders anzupassen.

Zeit und Kosten des täglichen Material Handlings im Lager werden durch automatische Identifikation und Verbuchung eingespart.

Da das Konzept IdentProLog auf eine Warenverfolgung über den eigenen Produktionsbetrieb hinaus ausgerichtet ist, wird die Integration von RFID unter Zulieferern einen deutlichen Wettbewerbsvorteil schaffen.

Literaturverzeichnis

[ID07] Jungk, A.:Flyer „IdentProLog“, 2007.

[IDW07] Internetauftritt des Projektes: www.identprolog.de, 2007