

FACHBERICHT

Kühlketten lückenlos online überwachen

Intelligente Sendungsverfolgung schließt Lücke bei unternehmensübergreifenden Transportprozessen

Ein Bericht von Oswald Werle, CEO, und Michael Böckle, Product/Project Management, beide inet-logistics GmbH

Die Einführung von Systemen zur lückenlosen Überwachung von Kühlketten steht insbesondere in der Lebensmittel-, chemischen, pharmazeutischen oder Baustoffindustrie weit oben auf der Agenda der zu lösenden Herausforderungen. Höchste Qualitätsansprüche, die Vermeidung von Transportverlusten, die Generierung detaillierter Daten für die Transportoptimierung und auch gesetzliche Vorgaben sind hier die treibenden Kräfte. Viele Anbieter haben sich auf die Entwicklung von entsprechenden Sensoren und RFID-Tags spezialisiert. Mithilfe dieser Module werden Daten während des gesamten Produktionszyklus – angefangen von der Herstellung über den Transport bis hin zur Auslieferung und Lagerung am Verkaufs- bzw. Verbrauchsort - dokumentiert und in mehr oder weniger regelmäßigen Abständen an weiterverarbeitende IT-Systeme zur Auswertung übermittelt. Die größte Lücke bei der Auswertung von Daten besteht bisher während der Transporte: Daten über den Temperaturverlauf können aufgrund der fehlenden Anbindung an die weiterverarbeitenden Systeme nur ex post ausgewertet werden. Ein Eskalationsmanagement ist nicht zeitgerecht möglich. Diese Lücke schließen erstmals innovative Monitoring-Lösungen für die Kühlkette, in denen die sensorisch erfassten Daten per GSM (Global System for Mobile Communication) an eine zentrale IT-

Anwendung übermittelt, dort ausgewertet und allen Partnern der Supply Chain zur Verfügung gestellt werden.

Die lückenlose Überwachung von Kühlketten ist zweifellos eines der prädestinierten Einsatzgebiete für die RFID (Radio Frequency Identification)-Technologie. Über diese in der Logistik zunehmend relevante Technologie können Daten auf einem Transponder berührungslos und ohne Sichtkontakt gelesen und auch gespeichert werden. Damit ist sie geeignet, Waren in der Supply Chain zu identifizieren und zu lokalisieren.

Hohe Qualitätsanforderungen etwa beim Transport sensibler Güter und auch aktuelle rechtliche Vorschriften bewegen immer mehr Unternehmen dazu, sensible Kühlketten engmaschig zu überwachen und zu dokumentieren. In einigen Fällen reicht eine simple Aufzeichnung der Temperaturverläufe während des Produktionszyklus aufgrund geringer monetärer Ausfallrisiken aus, um nachweisen zu können, dass nur einwandfreie Produkte beispielsweise in den Handel kommen. Eine Online-Überwachung bei geringwertigen Gütern beziehungsweise risikoarmen Kühlketten ist weniger sinnvoll. In diesen Fällen reicht eine Temperaturlaufzeichnung und -speicherung mittels RFID-Datenträgern aus, die mit einem integrierten Temperatursensor und einem so genannten Datenlogger für die Aufzeichnung der sensorisch gemessenen Daten ausgestattet sind. Diese Datenträger werden an definierten Stellen in der Kühlkette ausgelesen. So lassen sich Temperaturverläufe ausreichend dokumentieren. Bei dieser so genannten Aufzeichnung im "Batch-Betrieb" kann die Anzahl der möglichen Eskalationspunkte über die Anzahl der RFID-Schleusen bestimmt werden. Damit lässt sich in jeder Kühlkette sicherstellen, dass Produktbeschädigungen durch übermäßige Temperaturabweichungen vermieden werden. Diese sind an definierten Punkten der Kühlkette installiert und mit einem zentralen, hauseigenen IT-System verbunden. Auf diese Weise lassen sich mit einem relativ geringen Aufwand etwa innerbetriebliche Kühlketten sehr gut überwachen.

Standort- und Unternehmensgrenzen überwinden

Komplexer wird die Überwachung von Kühlketten, wenn diese über Standort- beziehungsweise Unternehmensgrenzen hinweg gehen. Klassischer Weise werden in solchen Kühlketten dort Schleusen aufgebaut, wo Produkthaftungsgrenzen physikalisch überschritten oder Waren über einen längeren Zeitraum gelagert werden. Dementsprechend finden sich diese Schleusen in Lager- und Verkaufsräumen sowie an Laderampen, wo Produzenten Waren an den Logistikdienstleister übergeben beziehungsweise Empfänger Waren vom Logistikdienstleister übernehmen. An solchen Übergabepunkten wird vielfach die einheitliche Auswertung der dokumentierten Daten unterbrochen, da die ausgelesenen Informationen in jeweils unterschiedliche IT-Systeme eingespielt werden. Damit sind zwar alle Daten auf dem RFID-Chip dokumentiert, doch fehlt es häufig an einer umfassenden und durchgängigen Auswertung aller Daten in einem einheitlichen System.

Den Nutzen einer übergeordneten Informationsbasis erkennen derzeit insbesondere Unternehmen mit einer komplexen Transportlogistik, in die mehrere Logistikdienstleister und eine Vielzahl an Zulieferern und Produktionsstandorten eingebunden sind. Solche Unternehmen befassen sich intensiv mit Projekten zur Einführung einer Softwarelösung für die Supply Chain Execution, also alle mit der Planung, Durchführung, Steuerung und Überwachung von Transporten im Zusammenhang stehenden Aufgaben. Entsprechende Standard-Softwarelösungen werden zentral in einem Hochsicherheitsrechenzentrum etwa durch den Softwarehersteller oder einen Partner der Supply Chain betrieben. Über die Internet-Technologie können die zentral vorgehaltenen und ausgewerteten Informationen eines unternehmensübergreifenden Warentransports von jedem Supply Chain-Partner eingesehen und unter den für die jeweiligen Belange spezifischen Gesichtspunkten betrachtet werden. Supply Chain Execution-Lösungen wie der logistics-server® von inet-logistics sind prädestiniert, alle sensorisch erfassten Daten aus der Überwachung der Kühlkette zentral zu sammeln, aufzubereiten und den Supply Chain-

Partnern zur Verfügung zu stellen. Supply Chain-Partner, die ihre Backoffice-Systeme noch nicht an diese zukunftsweisende Kommunikationsplattform angeschlossen haben, können per Standard-Browser alle für sie relevanten Daten aus der Kühlkettenüberwachung einsehen und abrufen.

Supply Chain Execution-Lösungen sind dabei nicht nur einfache Informationsplattformen im Internet. Sie bieten vielmehr ausgeklügelte transportspezifische Funktionen, die etwa von herkömmlichen ERP-Systemen in dieser Komplexität nicht ohne weiteres geboten werden können. In Bezug auf die lückenlose Überwachung der Kühlkette bietet etwa der logistics-server® Funktionen für ein automatisches Eskalationsmanagement. Diese greifen, sobald Transponderdaten auf einen kritischen Zustand von Produkten in der Kühlkette hindeuten. Dabei kommt der hohe Vernetzungsgrad aller Supply Chain-Partner zum Tragen. Das System ist beispielsweise in der Lage, die jeweiligen Verantwortungsbereiche innerhalb der Kühlkette abzugrenzen und damit den Supply Chain-Partner gezielt zu informieren, der für eine Fehlerbehebung zuständig ist.

Lückenlose Überwachung sensibler Güter

Ein zentrales IT-System ist von elementarer Bedeutung für eine transparente Überwachung komplexer Kühlketten. Für eine lückenlose Überwachung ist es notwendig, innerhalb der physikalischen Kühlkette ausreichend Möglichkeiten zur Übertragung der sensorisch erfassten Daten zu bieten. Bisher ungelöste Herausforderungen lagen insbesondere in der lückenlosen Online-Überwachung der unternehmensübergreifenden Transporte. Lösungen für das Problem, permanent erfasste Daten in kritischen Fällen online an das weiterverarbeitende Supply Chain Execution-System zu senden, ergaben sich in einem Pilotprojekt, das inet-logistics gemeinsam mit dem Forschungsinstitut VRResearch und unter Beteiligung des Logistik-Dienstleisters Gebrüder Weiss sowie des Herstellers von aktiven RFID-Komponenten Identec Solutions über ein Jahr hinweg durchgeführt hat. In diesem Pilotprojekt wurden die Möglichkeiten und Gren-

zen des Einsatzes der RFID-Technologie zusammen mit den Ortungstechnologien GSM und GPS (Global Positioning System) im praktischen Einsatz bei verschiedenen Transportaufgaben ermittelt. Das Ergebnis belegt, dass RFID mit Sensorik in Verbindung mit intelligenten Ortungssystemen via GSM neuartige Möglichkeiten eröffnet, Kühlketten zuverlässig online zu überwachen.

Beim Verladen der Sendung werden dazu temperaturkritische Waren mittels RFID-Tags, in die die entsprechende Sensorik integriert ist, überwacht. Am Warenausgang werden die Waren über fest installierte RFID-Lesestationen automatisch erfasst und diese Informationen an das zentrale IT-System übermittelt. Die Übermittlung erfolgt über ein GSM-Modul via SMS (Short Message System), also einer im Mobilfunk etablierten Datenübertragungstechnologie. Dadurch ist eine flexible, schnelle und kostengünstige Installation der Infrastruktur möglich. IT-Systeme von Supply Chain-Partnern müssen nicht angepasst werden. Während des eigentlichen Transports werden die sensorisch erfassten relevanten Temperaturabweichungen über die Mobilfunktechnik an den logistics-server® übermittelt und dort eskaliert. Bei dieser Übertragung können gleichzeitig auch Transportstatusinformationen wie etwa der Standort übermittelt werden, so dass Temperatur- und Transportdaten miteinander verknüpft werden. Damit stehen dezidierte Informationen über Rahmenbedingungen zur Verfügung, die etwa für ein effizientes Trouble-Shooting wertvolle Hinweise geben. So kann etwa ein zentraler Leitstand des Logistikdienstleisters für den Fahrer ermitteln, wo er eine nahe gelegene Werkstatt findet und gleichzeitig dort eine Reparatur avisieren.

An den Umschlags- und Endpunkten in der Transportkette werden die aufgezeichneten Temperaturkurven über die dort installierten Lesestationen in das zentrale IT-System übertragen. Damit stehen dort allen Supply Chain-Partnern (sofern integriert) Informationen auch über den Prozessverlauf und zu Temperaturen zur Verfügung. Darüber hinaus werden im Wareneingang dem Sachbearbeiter sofort Unter- beziehungsweise Überschreitungen der Temperatur durch eine im Transponder eingebaute Lampe (LED) angezeigt.

Marktreife Lösungen entwickelt

Eine lückenlose und integrierte Überwachung von Kühlketten ist durch die intelligente Verknüpfung der RFID- und der GSM-Technologie realisierbar. In dem Pilotprojekt wurden gemeinsam mit Herstellern von Standardkomponenten wie RFID-Datenträgern mit integriertem Temperatursensor und Datenlogger marktreife Produkte entwickelt, die von inet-logistics als so genannte Shipment Localisation Kits – kurz: SLK – vermarktet werden. Diese stehen sowohl für die Überwachung von Kühlketten, als auch in einer einfacheren Version für die effiziente Sendungsverfolgung bei unternehmensübergreifenden Transporten zur Verfügung. Der Clou dabei: Über eine Schnittstelle können die realen Fahrtrouten über Google Earth gezielt nachverfolgt werden. Routenabweichungen etwa in Folge geänderter Verkehrsführungen können zu jeder Zeit nachverfolgt werden. Transportprozesse werden für alle Beteiligten transparent und letztendlich auch optimierbar.

Aus dem Piloten hervorgegangen sind zudem konkrete Realisierungsprojekte, die inet-logistics bei der kontinuierlichen Sendungsverfolgung von Chemietransporten durchführt. In einem aktuellen Kunden-Projekt kommt es neben der Ortung insbesondere auch auf die Sicherung der Temperaturführung bei diesen Transporten an. Die Projektergebnisse zeigen, dass diese unternehmenskritische Anwendung vergleichsweise einfach gelöst, die Effizienz in solchen Transportprozessen signifikant und nachhaltig gesteigert werden kann.

-/-

Essen, 21.12.2006

INL-FB-CoolChainMonitoring.doc

Ihr Gesprächspartner:

- Oswald Werle
Chief Executive Officer (CEO)
inet-logistics GmbH
In der Au 19, 61440 Oberursel
Telefon: +49 6171 694 16 10
Telefax: +49 6171 694 16 05
Mail: oswald.werle@inet-logistics.com
Internet: www.inet-logistics.com

Ihr Partner Public Relations:

- Ralf Wallbruch
Geschäftsführender Gesellschafter
g i w Gesellschaft für Informationen
aus der und für die Wirtschaft m b H
Holunderweg 84, D-45133 Essen-Bredeney
Telefon: +49 (0) 201/ 877 867 - 0
Telefax: +49 (0) 201/ 877 867 - 57
E-Mail: rw@giw.de
Internet: www.giw.de

Ein Belegexemplar erbitten wir an die giw-Adresse.