

Verbesserung der Energieeffizienz im Transportwesen

Forschungsprojekt SMITH stellt erste Hardwarekomponenten zur Verbesserung von passiv temperaturgeführten Transporten vor – *smart-TEC* bringt umfassendes Know-how in der RFID-Transponder-Entwicklung in das Projekt ein

Oberhaching / 10.09.2013 – Im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Forschungsvorhabens **SMITH** hat das Projektkonsortium nun erste Hardware-Komponenten aus der projektspezifischen Eigenentwicklung vorgestellt. **SMITH** steht für Energieeffiziente Supply Chain-Steuerung Mittels Expertensystemen zur Identifikation von und Reaktion auf Ereignisse bei passiv temperaturgeführten Transport- und Handlingsprozessen. Das vom Bremer Institut für Seewirtschaft und Logistik (ISL) koordinierte Projekt startete im Sommer 2011 und läuft noch bis September 2013. Neben dem ISL wirken die Unternehmen Aleris Recycling (German Works) GmbH, die scemtec Sensor Technology GmbH, die *smart-TEC* GmbH sowie das Institut für Distributions- und Handelslogistik (IDH) des Vereins zur Förderung innovativer Verfahren in der Logistik (VVL) e.V. als Verbundpartner mit (www.smith.isl.org).

Arbeitsfeld des SMITH-Projekts sind temperaturgeführte Warenströme wie beispielsweise tiefgekühlte oder gekühlte Lebensmittel, Pharmaerzeugnisse, Chemikalien oder aber Flüssigteer und Flüssigmetall im Hochtemperaturbereich. Ein Teil dieser Transporte wird mit einer aktiven, ein anderer mit einer passiven Temperaturführung durchgeführt. Die passive Temperaturführung erfolgt ohne Kühlung oder Erwärmung mit Hilfe von Aggregaten, die Ware darf sich in diesem Fall nur innerhalb eines bestimmten Temperaturspektrums während des Transports erwärmen oder abkühlen.

Aufgrund ihres langjährigen Know-hows bei der Entwicklung von RFID-Transpondern für den industriellen Einsatz unterstützt die Oberhachinger *smart-TEC* GmbH & Co. KG dieses Projekt von Beginn an. Ein Schwerpunkt war die Einbettung der empfindlichen Chips in unterschiedliche Kunststoffe. *smart-TEC* erhielt im Rahmen des Forschungsprojekts den Auftrag, alle elektronischen Bauteile, Sensoren, abnehmbaren Teile und Gehäuse vor eindringender Nässe, grobem Schmutz und Beschädigungen durch Schlag- oder Stoßeinwirkung zu schützen. Gleichzeitig musste – wie im Pilotprojekt Aleris Recycling – eine Funktionsfähigkeit bei Temperaturen von etwa 100 °C in Tiegelnähe gewährleistet werden. Dazu hat *smart-TEC* umfangreiche Recherchen auf den Gebieten Kunststoffverarbeitung, Materialkunde und RFID-Technologie durchgeführt und neue Materialien und Verarbeitungsformen entwickelt, um die komplexen Anforderungen an die Einbettung der Projekt-Komponenten zu erfüllen.

Das Forschungsprojekt SMITH zeigt im Pilotprojekt der Aleris Recycling (German Works) GmbH und den dort durchgeführten Transporten von Flüssigaluminium die eigentliche Problematik der passiven Temperaturführung. Das flüssige Aluminium muss so erhitzt und der Transportbehälter so vorgeheizt werden, dass die Anlieferung beim Kunden genau mit der richtigen

Verarbeitungstemperatur erfolgt. Das Einstellen der beiden Temperaturen erfolgt dabei oftmals rein aufgrund von Erfahrungswerten durch die Verloader. Dabei müssen Komponenten wie die Art der Legierung, die Transportdauer und der Zustand des Transporttiegels, aber auch Wettereinflüsse wie die Außentemperatur, die Windgeschwindigkeit und die Niederschlagsdichte berücksichtigt werden. Um die bei der Anlieferung benötigte Verarbeitungstemperatur auf keinen Fall zu unterschreiten, werden die Aluminiumschmelze und der Transportwarmhaltetiegel häufig über das eigentlich erforderliche Maß hinaus erhitzt. Das wiederum führt zu einer negativen Energieeffizienzbilanz, wie sie sich in vielen Fällen bei passiv temperaturregeführten Transporten darstellt.

Ziel des SMITH-Projekts ist daher die Verbesserung der Energieeffizienz bei diesen Transporten im Niedrig- und Hochtemperaturbereich – zunächst, wie im oben genannten Pilotprojekt, für den Transport von Flüssialuminium. Dafür wurde ein Expertensystem entwickelt, das Verloader und Logistikdienstleister bei ihrer Entscheidung über die erforderliche Ausgangstemperatur der zu transportierenden Waren unterstützt. Die Software des Systems prognostiziert dazu die Ankunftstemperatur anwendungsspezifisch auf der Basis der aktuellen Einflussfaktoren wie Stoffeigenschaften, Transportverhältnisse und Wetterbedingungen und gibt eine entsprechende Empfehlung zur Einstellung der Ausgangstemperatur. Als Neuheit zur Konfiguration des Systems wurde jetzt als Eigenentwicklung der Projektpartner eine Hardwarekomponente vorgestellt. Dabei handelt es sich um ein multisensorisches Gerät, das Realdaten bei den passiv temperaturregeführten Transporten von Aleris Recycling sammelt.

Die neue Hardwarekomponente besteht aus einer Funkzentrale, die im 868-MHz Frequenzbereich Sensorsignale eines kabellosen On-Board-Sensornetzes empfängt. In der ersten Ausbaustufe werden Umweltdaten wie Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit und Ladeguttemperatur erfasst und gespeichert. Weitere Messdaten sind einfach adaptierbar, da das Sensornetz modular aufgebaut und daher jederzeit erweiterbar ist. Die eingesetzten Funksensoren sind sehr robust und vollständig vergossen. So sind sie gegen alle störenden Umgebungseinflüsse wie Vibrationen, Regen, Spritzwasser, Temperaturschwankungen sowie mechanische Stöße geschützt und eignen sich daher hervorragend für den oft rauen Einsatz in Transport- und Nutzfahrzeugen. Betrieben werden die Funksensoren mit einer Lithium-Thionchlorid-Batterie, die einen weiten Temperaturbereich von -20 bis + 70 Grad Celsius bei nur sehr geringer Selbstentladung unterstützt. Dadurch ist eine Batterielebensdauer von mehreren Jahren durchaus erreichbar. Das Funknetz ist im störsicheren und lizenzfreien 868-MHz-ISM-Band angesiedelt.

Zur robusten Datenübertragung im praktischen Transportbetrieb verfügen alle eingesetzten Fahrzeuge über so genannte Diversity-Antennen, mit denen möglichen Funklöchern entgegengewirkt wird. Die Funkzentrale ihrerseits ist modular aufgebaut und enthält sowohl einen Datenlogger zur lokalen Speicherung der Sensordaten als auch jeweils ein GPS-/GSM-Modul zur Übertragung und Überwachung der Messdaten auf einem Internet-Server. Darauf sind Algorithmen zur Überwachung der Messwerte gespeichert, die beim Überschreiten der programmierten Grenzwerte Alarm auslösen und diesen z. B. auf ein Smartphone übertragen. Das System aus dem SMITH-Projekt erlaubt erstmalig die lückenlose Überwachung aller Messdaten des beschriebenen Sensornetzes. Durch die Abfrage des LKW-eigenen CAN-Bussystems (Controller Area Network) werden die verfügbaren Messdaten um die

fahrzeugspezifischen CAN-Messwerte erweitert. Dadurch wird das mobile Sensorsystem zu einem mit beliebigen Messgrößen erweiterbaren Telematiksystem im Bereich Transport & Logistik komplettiert. Als Pilotanwender erwartet Aleris Recycling nach der Einführung des Expertensystems für die deutschen Produktionsstandorte eine deutliche Senkung des Energiebedarfs und der damit einhergehenden CO₂-Äquivalente. Die Übertragung der Lösung auf weitere passiv temperaturgeführte Transportsysteme wie beispielsweise bei Lebensmitteln ermöglicht damit abseits jeglicher CO₂-Zertifikate deutliche Energie- und CO₂-Einsparungen. Sie leistet damit einen wichtigen Beitrag der Logistikbranche zum Klimaschutz.

Zum Unternehmen:

smart-TEC GmbH & Co. KG ist ein Unternehmen der RATHGEBER-Gruppe in Oberhaching bei München. Seit über 10 Jahren werden kundenindividuelle RFID-Transponder entwickelt und hergestellt. Das Spektrum reicht von selbstklebenden, bedruckten RFID- und NFC-Etiketten bis hin zu robusten, langlebigen, witterungs- und temperaturbeständigen RFID-Transpondern für den Industriebereich. Ein Großteil der RFID-Transponder ist für die Verwendung im Ex-geschützten Bereich zertifiziert. In Zusammenarbeit mit Systempartnern bietet *smart-TEC* zudem eine umfassende Projektbetreuung.

Unsere Kernkompetenzen:

- Robuste, langlebige, industrietaugliche, witterungs- und temperaturbeständige RFID- und NFC-Transponder- auch für den Ex-geschützten Bereich
- Kundenindividuelle RFID- und NFC-Etiketten, bedruckt oder blanko mit unterschiedlichsten Chiptechnologien, Frequenzbereichen und fälschungs- bzw. manipulations sichereren Merkmalen
- Umfassendes NFC-Know-how im Competence Center NFC
- Kompetente Projektberatung und -betreuung

Fotomaterial (siehe Anhang):



SMITH:

Flüssigaluminiumtransport

RFID-Transponder

Sie wollen mehr erfahren? Kontaktieren Sie uns!

smart-TEC GmbH & Co KG

| | |
|------------------|----------------------------------|
| Ansprechpartner: | Klaus Dargahi |
| Anschrift: | Kolpingring 3, 82041 Oberhaching |
| Telefon: | +49 89 61 30 07 83 |
| Telefax: | +49 89 61 30 07 71 83 |
| Email: | k.dargahi@smart-tec.com |
| Homepage: | www.smart-tec.com |

Bei Veröffentlichung bitten wir freundlich um einen Beleg an:

Julia Ascher
j.ascher@smart-tec.com
