

RFID optimiert Produktions- und Lieferprozesse bei Gussaluminium

Aleris Recycling

Die Herstellung von Aluminium-Gusslegierungen erfordert eine genaue Beherrschung der Produktions- und Logistikprozesse, um die geforderte Qualität bei geringst möglichem Energieeinsatz zu bieten. Erstmals kann nun Radio Frequency Identification (RFID) auch auf den heißen Transport-Tiegeln für Flüssigaluminium eingesetzt werden.

Aleris Recycling ist ein führendes Recycling-Unternehmen für Aluminium mit vier Betriebsstätten in Europa und einer Verarbeitungskapazität von über 400.000 to Aluminium-Schrott pro Jahr. Die Werke verarbeiten die angelieferten Materialien unter anderem zu Aluminium-Gusslegierungen, die von den Auftraggebern genau spezifiziert werden. Die Lieferung erfolgt zum Teil in flüssiger Form: Nach dem Einschmelzen und Mischen aller Komponenten wird das Aluminium in spezielle, isolierte Transport-Warmhalte-tiegel gegossen, die die Aushärtung des Aluminiums um mehrere Stunden verzögern. Trotz der aufwändigen Isolierung treten an den Außenwänden der Behälter noch Temperaturen von bis zu 130 °C auf. Spezielle Lkw transportieren die befüllten Tiegel zum Kunden.

Hohe Anforderungen an Prozessgenauigkeit

Die Anforderungen an die Genauigkeit der Herstellungs- und Logistikprozesse sind enorm. Je nach Vorgabe des Kunden dürfen die Legierungen nur minimal von den definierten Eigenschaften abweichen. Deshalb müssen Verunreinigungen z. B. durch Metalleinlagerungen an den Innenwänden der Tiegel, die von früheren Einsätzen herrühren, ausgeschlossen werden. Die Folge: Die Tiegel werden in bestimmten Abständen und in Abhängigkeit von der bisherigen Nutzung gereinigt, was Zeit und Energie kostet. Auch die erforderliche Mindesttemperatur, die das Aluminium bei der Anlieferung haben muss, ist genau vorgegeben. Da aber die Isolierauskleidung (Schamottierung) einem gewissen

SIMATIC Sensors

Answers for industry.

SIEMENS

RFID optimiert Produktions- und Lieferprozesse bei Gussaluminium



Das Aluminium wird flüssig in speziell isolierten Tiegeln transportiert.



Die hohe Reichweite des UHF-Systems erlaubt eine kostengünstige Montage der Antennen außerhalb des Gefahrenbereichs.

Verschleiß unterliegt, müssen abhängig von der bisherigen Verwendung des Tiegels unterschiedliche Aufheizzeiten mit großem Energiebedarf eingehalten werden. Auch die berechnete Fahrzeit zum Kunden spielt eine Rolle, denn das Aluminium kühlt trotz Isolierung pro Stunde um einige Temperaturgrade ab. Fehler sind hier teuer: wird das Aluminium zu kalt geliefert, muss der Kunde das Material nachträglich erhitzen oder kann es unter Umständen gar nicht mehr verwenden. Eine zu starke Aufheizung kostet jedoch unnötig Energie.

Für Aleris ist deshalb eine möglichst umfassende Transparenz über die Verwendung der Tiegel und die genauen Lieferzeiten wichtig, um die Kundenwünsche mit minimiertem Ressourceneinsatz zu erfüllen. Radio Frequency Identification (RFID) ist hier das Mittel der Wahl. Die kleinen Funk-Chips (Transponder) werden an den Tiegeln angebracht und automatisch an den verschiedenen Bearbeitungspunkten, Betriebsstätten und am Waren-/Ausgang/-eingang erfasst. Die dadurch gesammelten Daten werden mit weiteren Informationen (z. B. der Befülltemperatur) zu einem umfassenden „Tiegel-Profil“ ergänzt, das jederzeit Auskunft über Standort, Inhalt und Zustand eines jeden Tiegels geben kann. Werden diese Informationen in einer Datenbank aufgezeichnet, entsteht eine umfassende Tiegel-Historie, die zur optimalen Ausnutzung der Behälter bei minimiertem Energieeinsatz dient. Denkbar ist auch eine dezentrale Lösung, bei der die relevanten Informationen direkt auf dem Transponder des Tiegels zur Verfügung stehen.

Bislang verhinderten die hohen Oberflächen-Temperaturen auf den Tiegeln den wirtschaftlichen Einsatz von RFID-Transpondern. Zwar gibt es bereits hitzefeste RFID-Transponder mit hoher Reichweite auf dem Markt, doch aufgrund der hohen Kosten sind diese hier nicht rentabel einsetzbar.

RFID-Einsatz auf heißen Tiegeln möglich

Das Kompetenzzentrum für Wägetechnischen Anlagenbau des Burghauser Ingenieurbüro Fiwagroup hat nun eine Lösung entwickelt, die den Einsatz von kostengünstiger UHF-RFID-Technologie nach dem EPCglobal-Standard auf den heißen Tiegeln ermöglicht. Durch eine ausgeklügelte Konstruktion aus mehreren Isolierschichten und dazwischen zirkulierender Umgebungsluft kann der Transponder Simatic RF620T von Siemens eingesetzt werden. Der Transponder ist bereits auf eine Temperatur von 80 °C ausgelegt und durch sein robustes Kunststoffgehäuse mit Schutzart IP67 auch ausreichend gegen Staub und Flüssigkeit (z. B. Regenwasser beim Transport) geschützt. „Unsere spezielle Entwicklung und Montage auf den Tiegeln sorgt dafür, dass die relativ hohe Wärmeabstrahlung der Tiegel zuverlässig vom Transponder abgeleitet wird“ erläutert Peter Geiwagner, Leiter des Kompetenzzentrums bei der Fiwagroup. Die RFID-Lösung ist eingebettet in ein patentiertes, kontinuierliches Befüll- und Entleerungssystem der Tiegel auf wägetechnischer Basis.

Durch den Einsatz der UHF-Technologie (865 MHz) bietet der Transponder eine Lesereichweite von einigen Metern. Der Vorteil: die Antennen zum Datenaustausch mit den Transpondern können an der Lkw-Waage beim Warenabgang oder in den Betriebsstätten (Aufheiz-, Reinigungs- und Befüllstation) außerhalb des Gefahrenbereichs angebracht werden. Die metallische Umgebung von Antennen und Transponder ist dabei kein Problem: „Sogar bei stählernen Rammschutz-Vorrichtungen ist die Erfassungsrate gleichbleibend hoch“, sagt Herr Geiwagner.

Aufgrund der erforderlichen Robustheit kommt das Simatic RF600-System zum Einsatz. Auch im Außenbereich industrieller Anlagen können die Antennen RF660A ohne weitere Schutzmaßnahmen eingesetzt werden. An der Lesestation bei der Werkszufahrt in Töging wurden vier Antennen aufgebaut, um eine maximale Erfassungsrate zu erzielen. Die Funksignale wertet ein Lesegerät Simatic RF660R aus. Über eine Ethernet-Leitung werden sie zu einem PC übertragen, auf dem die Software Simatic RF-Manager die relevanten Daten filtert, protokolliert und an die übergeordneten Software-Schichten weitergibt.

Wichtige Vorteile für Produzenten und Abnehmer

Die Lösung der Fiwagroup mit Siemens-Komponenten hat sich bereits in einem mehrwöchigen Piloteinsatz bei Aleris bewährt. Der Einsatz von RFID bietet für die Branche erhebliche Vorteile. Durch die höhere Transparenz können die Tiegel dank des angebauten RFID-Transponders besser genutzt werden. Die lückenlose Übersicht, wo sich welcher Tiegel befindet, lässt eine bessere Disposition im Werk erwarten. Auch dienen die Tiegeldaten (Temperatur, Füllgewicht, Abfahrtszeit) als automatisch erzeugter Nachweis für Produkt- und Lieferqualität am Warenzugang.

Im Endausbau profitieren auch die Aleris-Kunden von der RFID-Lösung, wenn bestimmte Daten wie Füllgewicht und voraussichtliche Temperatur bereits vor der Ankunft an den Abnehmer übermittelt werden können. Die Anwendung des weltweiten EPCglobal-Standards (Gen-2) ermöglicht zudem die Nutzung der erforderlichen RFID-Infrastruktur auch für andere Applikationen in der Warenlogistik. Mit geringem Aufwand werden so niedrigere Kosten bei höherer Qualität erreicht – ein Nutzen für allen Beteiligten.



Die hohen Außentemperaturen werden durch eine mehrschichtige Konstruktion an die Umgebungsluft abgegeben, sodass der Transponder Simatic RF620T (unterhalb der weißen Abdeckplatte) innerhalb der Spezifikation betrieben wird.