

Pressemitteilung

Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg

Iris Mrosk

18.11.2013

<http://idw-online.de/de/news561839>

Forschungsergebnisse, Kooperationen
Maschinenbau, Verkehr / Transport, Wirtschaft
überregional



BTU und PCK Raffinerie GmbH Schwedt entwickeln Verfahren zur robotergestützten Gefahrgutverladung

Forschungsk Kooperation führt zu mehr Sicherheit im Bahngüterverkehr und verbessert maßgeblich die Arbeitsbedingungen der Mitarbeiter

Im Rahmen eines gemeinsamen Projektes wurde in Zusammenarbeit mit der PCK Raffinerie GmbH in Schwedt und dem Lehrstuhl Automatisierungstechnik der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus-Senftenberg, unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Ulrich Berger, ein Lösungskonzept zum automatisierten Öffnen von Domdeckeln auf Kesselwagen für mineralöl- und petrochemische Produkte entwickelt. Die Funktionsfähigkeit des Systems wurde im Labor des Lehrstuhls anhand von Originalteilen und den Messdaten aus der Raffinerie erfolgreich erprobt. Nun soll ein Prototyp in der PCK Raffinerie folgen.

Die Verladung von mineralöl- und petrochemischen Produkten, welche unter freiem Himmel durchgeführt wird, birgt ein Gesundheitsrisiko für das beteiligte Personal. Grund dafür sind die rauen Umgebungsbedingungen mit Temperaturen von -20°C bis +30°C, der Aufenthalt im explosionsgefährdeten Bereich, die schlechte Erreichbarkeit des Domdeckels, über den der Kesselwagen befüllt wird und die teils schwere körperliche Arbeit.

Die entwickelte Lösung nutzt einen Tiefenbildsensor zur gezielten, stufenweisen Erkennung der wesentlichen geometrischen Parameter (z. B. Kesselwagenposition und Knebelschraubenausrichtung). Durch die gezielte Einbindung des Bedieners wird die Robustheit des Systems sichergestellt, die durch die große Typenvielfalt und Heterogenität der Kesselwagen und Domdeckel beeinflusst wird. Die Integration einer Algorithmen- und Parameterdatenbank stellt sicher, dass das große Spektrum durch die Automatisierung bewältigt und die Benutzereingriffe nach einer Lernphase auf ein Minimum reduziert werden können. Beim Greifer des Roboters wurden aufgrund des Explosionsschutzes mechanische Lösungen bevorzugt, so kommen ein Druckluftmotor zum Lösen der Knebelschrauben und ein pneumatisch betriebener Dauermagnet zum Öffnen des Domdeckels zum Einsatz. Ein eigens entwickelter Adapter ermöglicht es, viele verschiedene Knebeltypen zu öffnen. Die gezielte Sperrung des Adapters erlaubt es große Momente mit der sechsten Achse des Roboters und nicht mit dem Druckluftmotor zu erzeugen und so den Endeffektor kompakt zu halten.

Durch den prozessunterstützenden Einsatz von neuester sensorgesteuerter Industrierobotertechnik werden die Prozesssicherheit erhöht, sowie der Aufenthalt des Personals im Gefahrenbereich und das Gesundheitsrisiko auf ein Minimum reduziert. Damit werden auch zukünftig den gestiegenen Arbeits- und Umweltschutz- sowie den Gefahrgutanforderungen Rechnung getragen. Letztlich begegnet die PCK Raffinerie mit dem Automatisierungsprojekt nicht nur den Auswirkungen des demografischen Wandels im Unternehmen sondern auch den zunehmenden rechtlichen und wirtschaftlichen Herausforderungen der Zukunft.

D