

Fahrerlos gegen den Klimawandel

Dämmstoff-Handling mit Fahrerlosen Transportsystemen



Ein Fahrerloses Transportsystem von DS Automotion transportiert rund um die Uhr Polystyrol-Hartschaum-Blöcke.



Die freie Navigation mit punktueller Referenzierung ermöglicht eine genaue Positionierung für die Lastübernahme und -übergabe.



Die Ladekontakte, an denen die FTS ihre Blei-Gel-Akkus aufladen, sind im Gelände verteilt. So werden lange unproduktive Wege vermieden.

In ihrem Werk in Pinkafeld erzeugt die Austrotherm GmbH energiesparende Dämmstoffe. Der innerbetriebliche Transport und die Zwischenlagerung der rund fünf Kubikmeter großen Styroporblöcke als Vorprodukt haben entscheidenden Einfluss auf die Produktionskapazität auf der gegebenen Fläche. Ein Fahrerloses Transportsystem mit vier fahrerlosen Hochhub-Staplern übernahm nun den Transport sowie die Ein- und Auslagerung der Blöcke.

Seit über 60 Jahren erzeugt die Austrotherm GmbH als einer der führenden europäischen Hersteller energiesparende Dämmstoffe. Das österreichische Familienunternehmen wurde 1953 von Oswald Nowotny gegründet, der als erster Österreicher Styropor produzierte. Heute erzeugt die Austrotherm-Gruppe als Teil der Schmid-Industrie-Holding mit rund 1.100 Mitarbeitern an 23 Produktionsstandorten in elf Ländern Produkte für die Energiesparende Wärmedämmung vom Keller bis zum Dach und erzielte damit 2019 einen Umsatz von 351 Millionen Euro.

Im burgenländischen Pinkafeld produziert Austrotherm vor allem EPS-Platten. In einer knapp 5.000 Quadratmeter großen Halle entstehen dazu im Dreischichtbetrieb an drei Stellen zunächst Blöcke (4.080 x 1.040 x 1.290 mm). Diese müssen einige Tage lang reifen (trocknen), ehe sie in einer von drei Schneidstraßen zu Platten zerteilt und in Form von Plattenstapeln verpackt werden. Ein Teil der Blöcke wird nach der Reifezeit in einer Blockpresse verdichtet.

Bis vor kurzem gelangten die rund fünf Kubikmeter großen und 50 bis 150 Kilogramm

schweren Styroporblöcke per Handhubwagen einzeln von den Blockformern zu den über 1.000 Block-Lagerplätzen und von dort zu den Schneidstraßen. In derselben Art erfolgte auch die Ver- und Entsorgung der Blockpresse. „Im Dreischichtbetrieb sind rund um die Uhr, auch am Wochenende, pro Stunde bis zu 90 Blöcke zu transportieren“, erläutert Dr. Heimo Pascher, Technischer Geschäftsführer Österreich bei Austrotherm. „Dabei ist das Einhalten der erforderlichen Trocknungszeit zu beachten.“

Automatisierung vorgeschlagen

Zudem konnte die innerbetriebliche Transportkapazität wegen der begrenzten Gangflächen nicht beliebig erweitert werden. Auch die Lagerverwaltung mittels händisch geführter Listen war mit einem hohen Aufwand verbunden und behinderte die Optimierung der Produktionsplanung. Deshalb schlug Fraunhofer Austria Research als Kooperationspartner von Austrotherm für Logistik- und Produktionsmanagement vor, Transport und Lagerverwaltung der Schaumstoffblöcke zu automatisieren.

Gelöst werden sollte die Aufgabe mit einem Fahrerlosen Transportsystem (FTS) mit frei navigierenden Fahrzeugen. Dessen Leitsteuersoftware sollte die erforderliche Reifezeit der Blöcke berücksichtigen und so auch das Ein- und Auslagern optimieren. Fraunhofer übernahm auch die Auswahl des Technologiepartners für die FTS-Anlage. Die Experten nahmen ursprünglich 13 Anbieter unter die Lupe.

Davon schafften es nur drei in die engere Auswahl. Das habe einerseits an der hohen Komplexität der Aufgabe gelegen, andererseits war auch die Wahl des Navigationsverfahrens

eingeschränkt. „Aus Platzgründen müssen die über vier Meter hohen EPS-Blöcke in der nur 4,30 Meter hohen Halle stehend transportiert und gelagert werden“, erläutert Heimo Pascher. „Das verhindert das Anbringen von Reflektoren mit guter Sichtbarkeit, sodass zum Beispiel die bei ähnlichen Transportaufgaben gebräuchliche Lasernavigation ausscheidet.“

First in, first out

Die beengten Platzverhältnisse in der Halle stellten eine weitere Herausforderung dar. Zwischen den Blockformeinrichtungen, den Schneidstraßen und der Blockpresse sind mehr als 1.000 Stellplätze für die lagernden Styroporblöcke in mehreren Gruppen angeordnet. Um nach dem Fifo-Prinzip (first in, first out) die am längsten gereiften Blöcke zuerst abholen zu können, muss der Zu- und Abtransport der Blöcke zu jeder Gruppe auf zwei Seiten möglich sein.

Das lässt nur begrenzt Platz für die Maniplationsflächen und Transportwege. Im Navigationsbereich der frei navigierenden Fahrzeuge befindet sich daher ein einspuriger Gang, der nur abwechselnd in unterschiedlicher Richtung befahren werden kann. Zudem wird ein Abschnitt auch von bemannten Staplern befahren. Dazu kommt, dass die Transportwege an mehreren Stellen Brandschutztore durchqueren.

Die Entscheidung von Fraunhofer und Austrotherm fiel zugunsten von DS Automotion. Dafür sprachen neben der geografischen und kulturellen Nähe des österreichischen Herstellers mit Sitz in Linz mehrere Gründe: „Das Unternehmen kann auf mehr als 35 Jahre Erfahrung bei Entwicklung und Herstellung von FTS verweisen und hat als einziger Anbieter

auch bereits Systeme für den Transport von Hartschaumblöcken realisiert“, erklärt Heimo Pascher. „Zudem bot DS Automotion ein System an, das bei geringen Anschaffungskosten einen sehr wirtschaftlichen Betrieb gewährleistet, da es für die geforderte Anzahl Transporte mit nur vier Fahrzeugen auskommt.“

Paarweiser Transport

Bei diesen Fahrzeugen handelt es sich um „Amadeus Grip“, eine Variante des vollständig im Haus entwickelten fahrerlosen Hochhub-Stapler „Amadeus“ mit einem Klammer-Hubgerüst. Damit ergreift das Fahrerlose Transportfahrzeug (FTF) jeweils zwei Blöcke, um sie paarweise zu transportieren. Gemeinsam mit dem Doppelspiel zur Vermeidung von Leerfahrten und der vorausschauenden Optimierung der Fahrten durch den Gegenverkehrsbereich verleiht das dem System die erforderliche hohe Transportkapazität.

„Wegen der größeren Breite beim Transport von je zwei Blöcken nebeneinander musste die Anzahl der Block-Stellplätze zugunsten der Verkehrsflächen reduziert werden“, sagt Christian Pöstinger, Projektleiter bei DS Automotion. „Dank der Lager- und Transportoptimierung auf Grundlage des Fraunhofer-Konzeptes und der im FTS-Leitsystem ‚DS Navios‘ hinterlegten Einlagerungsplanes konnten wir diesen Verlust jedoch mehr als ausgleichen.“

Kurze Anfahrt zum Laden

Einen weiteren Beitrag zur Wegeoptimierung leistet das Ladekonzept der „Amadeus Grip“. Liegt kein Fahrauftrag vor oder erreicht der Ladestand einen unteren Grenzwert, fährt das FTF selbsttätig seine Blei-Gel-Akkus aufladen. Die vier Ladestationen sind den einzelnen FTF fix zugeordnet und in der Halle verteilt, sodass bei Vorliegen eines neuen Fahrauftrages keine weite Anfahrt erforderlich ist.

Der Personensicherheit dienen vor allem integrierte Sicherheits-Laserscanner. „Die Last muss für den Transport hoch genug angehoben werden, damit die Sicherheitsscanner ein ungehindertes Sichtfeld haben“, erklärt Christian Pöstinger. „Angesichts 4080 Millimeter hoher Blöcke und nur 4.300 Millimeter Durchfahrts-höhe war das nur knapp zu schaffen.“

Zur Überprüfung des Fahrkurses nutzen die mit maximal 1,2 m/s fahrenden „Amadeus Grip“ im neuen Betonboden der Halle eingelassene Magnete. Die freie Navigation mit punktueller Referenzierung nutzen die FTF auch zur Positionierung für die Lastübernahme und -übergabe an den Rollenbahnen der Blockformer und Schneidestationen sowie der Presse.

Sonderfälle berücksichtigt

Gelegentlich anfallende Einzelblöcke müssen im Zusammenspiel von FTF und Förderanlage vollautomatisch vereinzelt werden. Zudem folgt

ihre Abstellung im Reifelager nicht der üblichen Logik, da sie sonst die paarweise Entnahme dahinterstehender Blöcke behindern würden. „Es spricht für die Lösungskompetenz von DS Automotion, dass auch Sonderfälle wie dieser denselben hohen Automatisierungsgrad aufweisen wie der Standardfall“, freut sich Heimo Pascher.

Eine wesentliche Rolle spielte dabei die IT-Abteilung von Austrotherm. Sie setzte nicht nur die für den reibungsfreien FTS-Betrieb erforderliche ausfalls- und katastrophensichere Server-Infrastruktur auf und sorgte für die richtige Platzierung der WLAN-Repeater. Ihre Mitarbeiter schufen in enger Abstimmung mit DS Automotion die Schnittstellenprogramme, über die Maschinen und Übergabestationen mit „DS Navios“ und den FTF kommunizieren. Und sie installierten Monitore für die Visualisierung des FTF-Verkehrs an den Maschinen sowie auf einer mobilen Einheit.

„Der Einsatz des FTS von DS Automotion für die interne EPS-Blocklogistik ist ein wesentlicher Schritt in Richtung Industrie 4.0“, sagt Richard Irsigler, IT-Leiter bei Austrotherm.

„Damit es seine Stärken maximal ausspielen kann, ist eine tiefe Integration in die Unternehmens-IT erforderlich.“

Weitere Automatisierung geplant

Einige Wochen nach einem kurzen Probetrieb erfolgte die Inbetriebsetzung der Anlage ohne die angesichts der hohen Komplexität und der zahlreichen Sonderfälle zu erwartenden Schwierigkeiten. „Dank der Kompetenz und Erfahrung der FTS-Experten sowie der hervorragenden Zusammenarbeit mit Fraunhofer und unserer IT-Abteilung war die Anlage sehr schnell voll produktiv“, berichtet Heimo Pascher.

„Die unermüdlichen ‚Amadeus Grip‘ sind nicht mehr aus der Halle wegzudenken und die früheren Transportarbeiter erledigen heute anspruchsvollere, interessantere Aufgaben im Werk“, so Pascher weiter. Dementsprechend ist die Automatisierung der Vorprodukte-Integrallogistik an weiteren Austrotherm-Standorten mit FTS von DS Automotion bereits fix geplant. (jak)



VANDERLANDE

» Gerade in der heutigen digitalen Zeit sind Fachwissen, Aktualität, aber auch Beständigkeit Qualitätsmerkmale, die sich ein Fachmagazin immer wieder aufs Neue erarbeiten muss. Nachweislich ist dies dem Magazin „Technische Logistik“ ehemals „Hebezeuge Fördermittel“ dank hoher technischer Kompetenz

und persönlichem Engagement des erfahrenen Teams über die Jahre hinweg stets gelungen. Für Vanderlande ist „Technische Logistik“ als **eines der renommiertesten Fachmagazine** ein wichtiges Medium, um neben den eigenen Kanälen auch auf diesem Weg bestehende und potentielle Kunden über die Realisierung komplexer Systeme, die Markteinführung neuer Produkte sowie die Entwicklung zukunftsicherer Lösungen in der Logistikprozessautomation zu informieren. Vanderlande blickt auf eine langjährige, vertrauensvolle und erfolgreiche Zusammenarbeit mit dem Team von „Technische Logistik“ zurück. Aus diesem Grunde gratulieren wir herzlich und freuen uns auf viele weitere gemeinsame und hoffentlich erfolgreiche Jahre.

Dr. Markus Ehrmann,
Geschäftsführer, Vanderlande Industries