



DS AUTOMOTION/NIK FLEISCHMANN

Backzutatenproduktion nach Industrie 4.0

Mobile Roboter flexibilisieren Backzutatenproduktion bei Stamag

Als führender Hersteller von Malzen und Backzutaten ist die Stamag Stadlauer Malzfabrik GesmbH ein wichtiger Partner von Brauereien und Bäckereibetrieben. Deren Gläserne Backzutatenmanufaktur in Wien ermöglicht die flexible und zugleich hygienische Zusammenstellung der Backmischungen nach rund 400 Rezepturen. Das Rückgrat der im Jahr 2023 eröffneten Produktionsstätte bilden zwei Fahrerlose Transportsysteme von DS Automotion. Ein frei navigierendes System mit modellprädiktiver Routenberechnung in der Produktion sorgt für höchste Flexibilität und Prozesssicherheit, ein weiteres für die rasche Verfügbarkeit gereinigter Chargenbehälter für die Zusammenstellung der nächsten Charge.

In Bäckereifilialen und im Einzelhandel erwarten und finden Konsumentinnen und Konsumenten ein vielfältiges Angebot unterschiedlicher Back- und Konditoreiwaren; abwechslungsreich und zu jeder Tageszeit frisch. Das war nicht möglich, als Brot und Gebäck noch

ausgehend vom Rohstoff frühmorgens in der Backstube in kleinen Mengen für den Tagesbedarf handwerklich hergestellt wurde. Heute erfolgt die Produktion der Gebäckstücke mit hoher Effizienz, Prozessstabilität, Hygiene und Nachverfolgbarkeit in zentralen Bäckereibetrieben. Nur Produkte, die rasch ihre Frische verlieren, durchlaufen den eigentlichen Backvorgang als letzten Prozessschritt erst in der Filiale. Nur so können Backwaren in großen Mengen zu konsumentenverträglichen Preisen in gleichbleibend hoher Qualität hergestellt und ganztägig frisch angeboten werden.

Backzutaten aus Wien

Um bei dieser Kombination von Menge und Vielfalt noch Zeit für Kreativität und die Entwicklung einer individuellen Note zu haben, nutzen Bäckereien die Vorteile hochwertiger Backzutaten. Die Stamag Stadlauer Malzfabrik GesmbH gilt als führender österreichischer Backzutatenhersteller. Das 1884 gegründete Unternehmen mit Sitz in Wien beliefert zahlreiche mitteleuropäische Brauereien mit Malz und erzeugt ver-

schiedene Malzderivate. Zu diesen gehörte ab 1892 Malzkaffee und ab 1916 Ovomaltine.

Mit der Erfindung des diastatischen Malzextraktes „Diamalt“ zu Beginn des 20. Jahrhunderts gelang die Schaffung eines weltweit für die Weißbrotherstellung verwendeten Backmittels und somit der Einstieg ins Backzutaten-geschäft. Ihm folgten Quellmehle wie „Risofarin“ und Teigsäuerungsmittel wie „Protosauer“, die bis heute zu den Trägerprodukten des Produktportfolios zählen. Dieses wird seit 1961 durch Konditoreizutaten ergänzt. Als Gesamtanbieter stellt Stamag circa 800 verschiedene Produkte für Back- und Konditoreibetriebe, aber auch für Gastronomie und Gemeinschaftsverpflegung, her.

Backmischungen aus der gläsernen Manufaktur

Stamag ist Teil des deutschen Familienunternehmens Ireks GmbH. Gemäß dem Slogan „guter Tradition verpflichtet, echtem Fortschritt zugewandt“ reinvestiert das Unternehmen seine Gewinne laufend in die Öko-

logisierung, Erneuerung und Erweiterung seiner Anlagen. Dazu gehört auch die im Jahr 2023 eröffnete Gläserne Backzutatenmanufaktur. Sie ermöglicht die besonders flexible Herstellung von Backzutaten.

Diese mischt Stamag nach rund 400 Rezepturen aus vorwiegend trockenen und rieselfähigen Zutaten. Nicht zuletzt wegen einer breiten und dynamisch wachsenden Palette an glutenfreien Trendprodukten erfolgt die Produktion nicht auf fix installierten Mischstraßen im Batch-Verfahren, das während des Prozesses wenig Flexibilität bietet.

Flexibilität und Hygiene durch mobile Robotik

Beim Mutterunternehmen Ireks in Kulmbach (Bayern) ermöglicht bereits seit 1998 ein Fahrerloses Transportsystem (FTS) von DS Automation flexible entzerrte Prozesse für die Backzutatenherstellung. Dessen mobile Roboter befördern die Behälter in der jeweils korrekten Reihenfolge zu mehr als 220 Entnahmestellen, wo die Zutaten per Schwerkraft direkt aus den Silos in die Behälter gelangen und anschließend weiter zur Mischstation. So erfolgt die gesamte Herstellung jeder Produktcharge von der Dosierung der einzelnen Komponenten über das Mischen bis zur Abgabe an die Absackanlage innerhalb eines Behälters.

„Mit diesem System lassen sich neue oder veränderte Rezepturen rasch und einfach durch Programmieren einer neuen Route realisieren“, sagt Gerhard Gregor Podertschnig, Leitung Backzutatenfertigung bei Stamag. „Außerdem erfolgt die Routenplanung automatisch auf Basis der Auftragsdaten aus dem MES-System und unter Berücksichtigung der unterschiedlich langen Beladedauer der einzelnen Zutaten.“ Es war daher naheliegend, beim Bau der gläsernen Backzutatenmanufaktur auf ein ähnliches System desselben Herstellers zu setzen.

„Auch wenn das Grundprinzip aus Kulmbach übernommen wurde, ist die Anlage in Wien keine Kopie“, erklärt Gerhard Gregor Podertschnig. „Im Zuge des Neubaus der mehrstöckigen Backzutatenmanufaktur entstand ein eigenständiges, komplexes System.“ Bei diesem greifen mehrere Teilsysteme ineinander. Über drei Stockwerke erstreckt sich das Hochregallager für bis zu 130 Chargencontainer aus Edelstahl mit 1,5 Tonnen Fassungsvermögen. Auf der Ebene 0 erfolgen das Dosieren und Mischen der Zutaten. Auf Ebene 2 werden die Behälter entleert und gründlich gereinigt, bevor sie erneut in das Hochregallager gelangen.

Produktion auf Ebene 0

Die leeren Behälter aus dem Hochregallager werden auf Ebene 0 über mehrere Kettenförderer an drei FTF übergeben. Dazu kommuniziert der Flottenmanager per OPC UA mit der Förderanlage. Eingesetzt werden aufga-



DS AUTOMOTION/NIK FLEISCHMANN

Die mobilen Roboter fahren frei navigierend mittels Koppelnavigation mit Magneten die Entnahmestellen an der Decke an, öffnen den Deckel des Behälters und heben diesen an, sodass er am Entnahmepunkt staubdicht andockt.



DS AUTOMOTION/NIK FLEISCHMANN

Das Fahrerlose Transportsystem bedient zahlreiche Schnittstellen zu anderen Systemen wie dem MES-System, Kettenförderern, Schiebe- und Rolltoren und verschiedenen SPS-Steuerungen.

benspezifisch entwickelte mobile Roboter von DS Automation mit einem höhenverstellbaren Rollenförderer, einer digitalen Wiegezone und einem Mechanismus für das Öffnen und Schließen des Containerdeckels.

Diese fahren frei navigierend mittels Kopelnavigation mit Magnetpunkten die Entnahmestellen an der Decke an. Dort nehmen sie den Deckel des Behälters ab und heben diesen an, sodass er am Entnahmepunkt staubdicht andockt. Der Flottenmanager meldet an den Steuerungsrechner der Dosieranlage die Bereitschaft zum Dosieren und das Erreichen des erwarteten Komponentengewichtes.

Die Fahrzeuge sind mit einer eigenen Visualisierung samt Anzeige der integrierten Verwiegung ausgerüstet, und am Leitstand erfolgt in einem grafischen Systemlayout eine Anzeige der tatsächlichen Fahrzeugpositionen und -zustände in Echtzeit. Diese Visualisierung ist web-basiert aufgebaut und kann daher auch auf anderen Rechnern oder Handgeräten angezeigt werden.

Optimale Navigation im Schachbrettmuster

Ihr Differenzialantrieb ermöglicht den mobilen Robotern, auf der Stelle zu drehen und sich wie der Turm auf einem Schachbrett zu bewegen. Die Aufladung ihrer Dünnpfatten-Reinblei-Batterien (Thin Plate Pure Lead; TPPL) erfolgt



DS AUTOMOTION/NIK FLEISCHMANN

Der Flottenmanager berechnet mittels prädiktiver Modelle die optimierten Routen entlang der Linien eines engmaschigen Schachbrettmusters und zeigt die tatsächlichen Fahrzeugpositionen und -zustände in Echtzeit in einem grafischen Systemlayout an. Die Visualisierung ist web-basiert aufgebaut und kann daher nicht nur am Leitstand, sondern auch auf anderen Rechnern oder Handgeräten angezeigt werden.

beim Verweilen an den Handdosierpositionen mittels seitlich angebrachter Kontakte.

Anhand der Auftragsdaten aus dem MES-System und bekannter Parameter wie dem mit 5 bis 40 Minuten stark unterschiedlichen Zeit-

bedarf für die einzelnen Dosiervorgänge und deren Reihenfolge errechnet das Leitsystem ein Modell der zukünftigen Fahrzeugpositionen. „Aufgrund häufiger Anpassungen der Rezepturen muss dieses Modell und damit die



DS AUTOMOTION/NIK FLEISCHMANN

Nach dem Mischen bringt das Regalbediengerät des Hochregallagers die Chargenbehälter zur Ebene 2. Dort unterfahren ebenfalls kundenspezifische mobile Roboter die Container und bringen sie zu den vier Entleerungsplätzen.

Routenplanung ständig aktualisiert werden“, weiß Vladimir Segal, technischer Vertrieb bei DS Automotion. „So lassen sich Staus vermeiden oder umfahren, und die FTF lassen sich bei ungeplanter Belegung eines Dosierpunktes zu einem anderen umleiten.“ Abschließend übergeben die FTF die gefüllten Behälter an eine von zwei Mischstationen, von wo sie durch ortsfest installierte Förderanlagen zur Absackanlage gelangen.

Behälterreinigung auf Ebene 2

Anschließend bringt das Regalbediengerät des Hochregallagers die Chargenbehälter zur Ebene 2, wo sie von mobilen Robotern abgeholt werden. Diese unterfahren dabei die Behälter, heben sie an und bringen sie zu einem von vier Entleerungsplätzen. Nach der Entleerung der Restmengen erfolgt der Transport durch dieselben FTF zur Trockenreinigung und abschließend zurück zum Hochregallager.

Die ebenfalls kundenspezifischen Fahrzeuge unterscheiden sich von denen auf Ebene 0. Sie sind mit einem Dreipunkt-Fahrwerk und mit einem Hubtisch zum direkten Unterfahren der Container ausgeführt. Sie haben eine Tragfähigkeit von max. 2.500 kg und befördern sowohl leere als auch volle Container. Wie die Fahrzeuge auf Ebene 0 sind auch sie mit TPPL-

Die mittels zweier FTS-Anlagen von DS Automotion realisierte Gläserne Backzutatenmanufaktur hilft uns mit Effizienz- und Flexibilitätsvorteilen, unsere führende Marktstellung abzusichern.

Gerhard Gregor

Podertschnig, Leitung Backzutatenfertigung, Stamag Stadlauer Malzfabrik GesmbH

Batterien ausgestattet, die in Pausen über Kontakte nachgeladen werden. Die Inhalte der direkt am Fahrzeug angebrachten Visualisierung lassen sich auch auf das Terminal oder ein Smartphone übertragen. Das ermöglicht standortunabhängige Eingriffe.

Trotz Änderungen reibungslose Implementierung

Während der Implementierungsphase kam es noch zu baulichen Veränderungen. Diese betrafen auch die Anordnung der Komponentensilos und hatten deshalb Auswirkungen auf die zu hinterlegenden Fahrkurse. Zudem machte das Zusammenspiel mit den zahlreichen Fördertechnik-Einrichtungen und den Schnelllauftoren von verschiedenen Herstellern die Bedienung einer großen Anzahl an externen Schnittstellen erforderlich.

Dennoch gelang die Implementierung der FTS-Anlage innerhalb des angepeilten Zeitrahmens. Seitdem läuft der Betrieb der komplexen Anlage problemlos. Dennoch findet es Gerhard Gregor Podertschnig beruhigend, bei Bedarf auf den direkten, kompetenten Support durch DS Automotion zurückgreifen zu können. „Die mittels zweier FTS-Anlagen von DS Automotion realisierte Gläserne Backzutatenmanufaktur hilft uns mit Effizienz- und Flexibilitätsvorteilen, unsere führende Marktstellung abzusichern“, sagt der Stamag-Produktionsleiter abschließend.



Peter Kemptner, unabhängiger Marketing-Dienstleister und Fachredakteur in Salzburg



Nach der Entleerung der Restmengen erfolgt der Transport durch dieselben mobilen Roboter zur Trockenreinigung und zurück zum Hochregallager. Die Inhalte der direkt am Fahrzeug angebrachten Visualisierung lassen sich auch auf das Terminal oder ein Smartphone übertragen.

DS AUTOMOTION/NIK FLEISCHMANN

© 2024 · Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigungen auf Datenträgern jeglicher Art sind verboten. HUSS-MEDIEN GmbH · Am Friedrichshain 22 · 10407 Berlin · Tel. 030 42151-0 · www.technische-logistik.net