

# Perfekte Route zum Rezept

In ihrer Gläsernen Backzutatenmanufaktur fertigt die Stamag Stadlauer Backmischungen nach rund 400 Rezepturen. Das Rückgrat der Produktionsstätte bilden zwei fahrerlose Transportsysteme von DS Automotion: Ein frei navigierendes System mit modellprädiktiver Routenberechnung in der Produktion sorgt für Prozesssicherheit, ein weiteres für die rasche Verfügbarkeit gereinigter Chargenbehälter. **VON PETER KEMPTNER**

In Bäckereifilialen und im Einzelhandel erwarten und finden 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



**Mit diesem System lassen sich neue oder veränderte Rezepturen durch Programmieren einer neuen Route realisieren.“**

GERHARD GREGOR PODERTSCHNIG

haben, nutzen viele 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 verschiedene 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 Backzutatengeschäft.

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 zirka 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. Gemäß dem Slogan „guter Tradition verpflichtet, echtem Fortschritt zugewandt“ reinvestiert das Unternehmen seine Gewinne laufend in die Ökologisierung, Erneuerung und Erweiterung seiner Anlagen. Dazu gehört auch die im Jahr 2023 eröffnete Gläserne Backzutatenmanufaktur. Sie ermöglicht die 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

Weiter auf Seite 44



**Ebene 0: Drei mobile Roboter mit höhenverstellbaren Rollenförderern und Wägezelle bringen die Edelstahl-Chargenbehälter für die Backzutatenmischung zu den Komponenten-Dosierstationen und abschließend zu einer Mischstation.**



**SOFTWARE**  
FÜR DIE FERTIGUNG

## Sack EDV-Systeme GmbH

Kolpingstraße 11/8  
74523 Schwäbisch Hall  
+49 (0)791 9567730 0  
info@sackedv.com  
www.sackedv.com

Als ein führender MES- und APS-Anbieter ist Sack EDV-Systeme Schlüsselpartner für die digitale Evolution in der Fabrik. Seit mehr als 25 Jahren entwickelt das Unternehmen richtungweisende Software-Lösungen für die diskrete Fertigung.

Die MES-Software proMEX<sup>®</sup> mit ihrem integrierten Fertigungsleitstand sowie einem PPS-Modul optimiert Prozesse, schafft Transparenz und ermöglicht eine intelligente Vernetzung von Produktionsdaten. Weitere Software-Module runden die Komplettlösung ab. Über 300 zufriedene Kunden in ganz Europa setzen auf die bewährte Software-Lösung für die realistische Planung, Ressourceneffizienz und flexible Produktion – ganz im Sinne der vernetzten und effizienten Fabrik.

**cloudflight**  
make a digital difference

## Cloudflight

macio GmbH  
– a cloudflight company  
Am Kiel-Kanal 1  
D-24106 Kiel  
www.cloudflight.io

Cloudflight ist einer der führenden Full-Service-Provider für industrielle digitale Transformation. Mit über 1.000 qualifizierten Mitarbeitenden aus den Bereichen Strategische IT, Beratung, Datenwissenschaften, Cloud und Softwarearchitektur ermöglichen wir die erfolgreiche Digitalisierung unserer Kunden.

Wir schaffen und erweitern Schnittstellen in der vorhandenen IT-Infrastruktur, denn digitale Transformation ist mehr als die Vernetzung von Maschinen. Das reibungslose Zusammenspiel von Menschen, Maschinen und Organisationsstrukturen miteinander entscheidet über den Erfolg eines Unternehmens. Von der Einführung von Lean-Methoden bis zum Einsatz von KI beraten wir unsere Kunden aus der Produktion und erarbeiten individuelle Lösungen.

**SAFELOG**

## SAFELOG GmbH

Henleinstraße 4  
D-85570 Markt Schwaben  
Tel.: +49 (0)89 215 4261-0  
Fax: +49 (0)89 215 4261-19  
info@safelog.de  
www.safelog.de

Die **SAFELOG GmbH** aus Markt Schwaben bei München ist ein führender softwarebasierter Anbieter für die Entwicklung und intelligente Verknüpfung innovativer Logistiksysteme.

Das Portfolio umfasst Hard- und Softwarelösungen für patentierte, intuitiv bedienbare Kommissionieranlagen sowie mehrere Modelle mobiler Transportroboter (AGV). Das Herzstück der AGVs ist die hochflexible agentenbasierte Steuerungssoftware mit Schwarmintelligenz ohne übergeordneten Leitstand. Weltweit sind bei vielen Unternehmen aus verschiedensten Branchen mehr als 4.000 SAFELOG AGVs im Einsatz.

Palette an glutenfreien Trendprodukten erfolgt die Produktion nicht auf fix installierten Mischstraßen im Batch-Verfahren, weil das während des Prozesses wenig Flexibilität bietet.

### Flexibilität durch mobile Robotik

Beim Mutterunternehmen Ireks in Kulmbach ermöglicht bereits seit 1998 ein fahrerloses Transportsystem (FTS) von DS Automotion 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 automatisiert 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 Podertschnig. „Im Zuge des Neubaus der mehrstöckigen Backzutatenmanufaktur entstand ein eigenständiges 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 Ket-

tenförderer an drei FTS übergeben. Dazu kommuniziert der Flottenmanager per OPC UA mit der Förderanlage. Eingesetzt werden aufgabenspezifisch entwickelte mobile Roboter von DS Automotion mit einem höhenverstellbaren Rollenförderer, einer digitalen Wiegezeile und einem Mechanismus für das Öffnen und Schließen des Containerdeckels. Diese fahren frei navigierend mittels Koppelnavigation 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 webbasiert aufgebaut und kann daher auch

auf anderen Rechnern oder Handgeräten angezeigt werden.

### Navigation im Schachbrettmuster

Ihr Differenzialantrieb ermöglicht den mobilen Robotern, auf der Stelle zu drehen und sich wie der Turm auf dem Schachbrett zu bewegen. Die Aufladung ihrer Dünnpfatten-Reinblei-Batterien (Thin Plate Pure Lead; TPPL) erfolgt 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 Zeitbedarf 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 Routenplanung ständig aktualisiert werden“, weiß Vladimir Segal, technischer Vertrieb bei DS Automotion. „So lassen sich Staus vermeiden oder umfahren und die FTS lassen sich bei ungeplanter Belegung eines Dosierpunktes zu einem anderen umleiten.“ Abschließend übergeben die FTS 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.



**Ebene 2: Mobile Roboter unterfahren die Container und bringen sie zu den vier Entleerungsplätzen.**

Bilder: DS Automotion / Nik Fleischmann

Nach der Entleerung der Restmengen erfolgt der Transport durch dieselben FTS 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 Kilogramm und befördern sowohl leere als auch volle Container. Wie die Fahrzeuge auf Ebene 0 sind auch sie mit TPPL-Batterien ausgestattet, die in Pau-

sen 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 Schnellauftoren von verschiedenen Herstellern die Bedienung einer großen Anzahl an externen Schnittstellen erforderlich.

Dennoch gelang die Implementierung innerhalb des angepeilten Zeitrahmens. Seitdem läuft der Betrieb der komplexen Anlage problemlos. Trotzdem findet es Podertschnig beruhigend, bei Bedarf auf den 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“, so der Stamag-Produktionsleiter. **KF**



**Der Flottenmanager berechnet mittels prädiktiver Modelle die optimierten Routen entlang der Linien eines engmaschigen Schachbrettmusters.**

**PETER KEMPTNER** ist unabhängiger Marketing-Dienstleister und Fachredakteur in Salzburg.