

Mit Retrofit auf dem neuesten Stand der Technik:

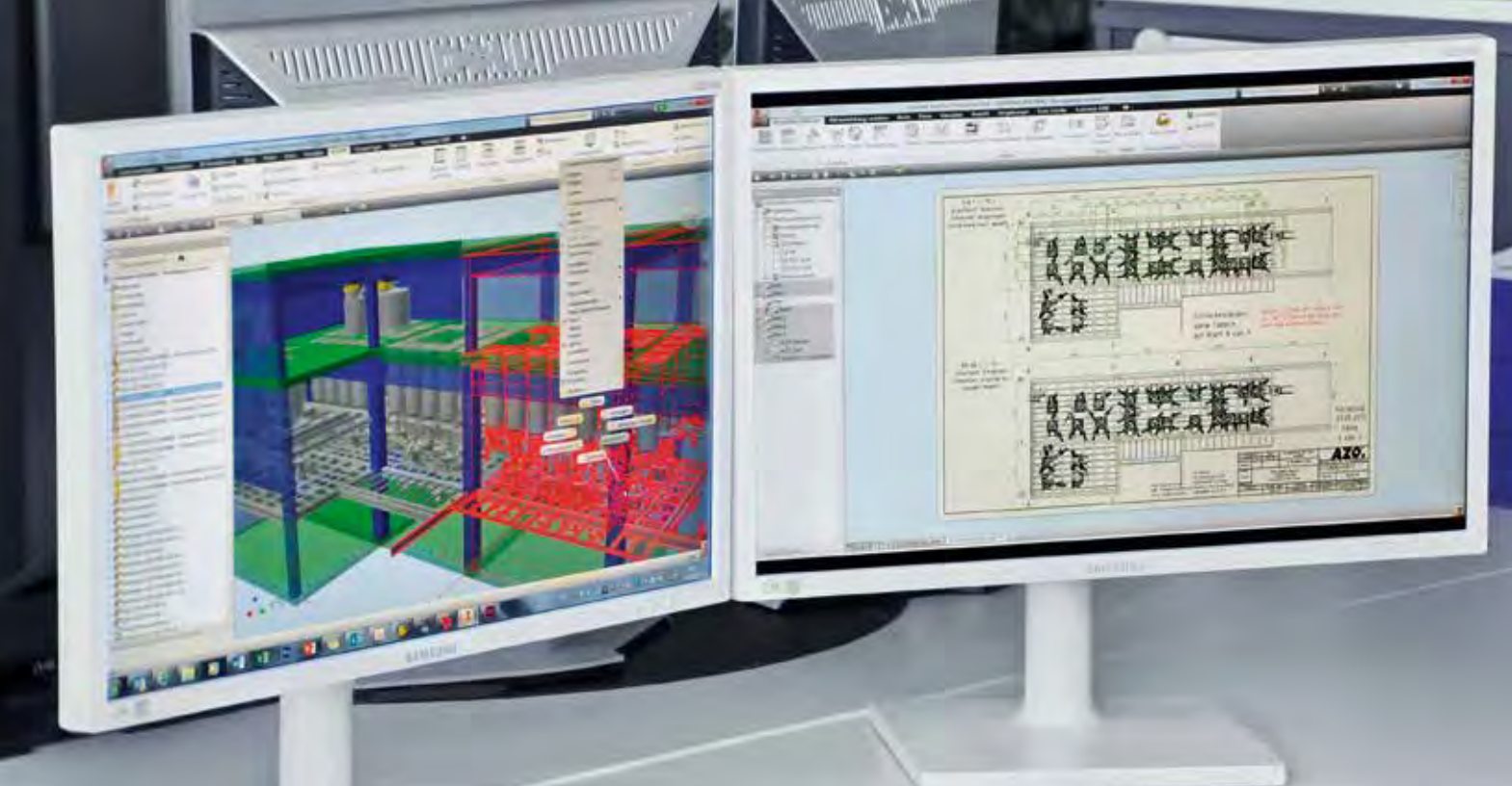
Mehr Flexibilität und Sicherheit
bei der Mischerbeschickung

DIE LÖSUNG



Die Nr. 1 in Mischerbeschickung

AZO.[®]



Die komplette Anlage wird im 3D CAD in das vorhandene Gebäude konstruiert

Retrofit einer Gewürzanlage ohne Produktionsausfall: Erfolgreiche Zukunft durch Flexibilität und Produktionssicherheit

Der Kunde

Die Raps GmbH & Co. KG ist ein international führender Hersteller von Gewürzen und Ingredienzien für Nahrungsmittel. Raps optimiert für seine Kunden Verarbeitungs-, Herstellungs- und Kostenprozesse und findet innovative Lösungen an der Schnittstelle von Produkt und Prozess. Mit 14 Niederlassungen und Vertretungen in über 40 Nationen bietet Raps weltweit innovativen Produkt- und Prozess-Service in Premium-Qualität. Die Kunden sind Betriebe aus dem Lebensmitteleinzelhandel, dem Fleischerei- und Feinkost-Handwerk, der Fleischwaren- und Lebensmittelindustrie sowie aus Gastronomie und Catering.

Die Firma Raps wurde 1924 durch Adalbert Raps in Hamburg gegründet. Seit 1953 ist das traditionsreiche Familienunternehmen in Kulmbach ansässig und hat dort auch seinen Hauptsitz. In sieben Werken an drei Standorten in Europa produziert Raps für den Weltmarkt.

Der Fokus liegt auf kundenspezifischen Neuentwicklungen. Jährlich entwickelt Raps rund 30 neue Standard- und fast 600 kundenspezifische Produkte. In seinen Werken produziert das Unternehmen pro Jahr mehr als 35.000 Tonnen flüssige und streufähige Gewürzmischungen und Ingredients.



Raps GmbH & Co. KG Kulmbach



Investitionsziele

1. Schaffung grundlegender Voraussetzungen für eine nachhaltige Weiterentwicklung
2. Erweiterung der Produktionskapazität
3. Voraussetzungen für ein zukünftiges Containermanagement
4. Auflösen aktueller Silo-gruppen und Ersatz durch rohstoffaffine Silogruppen zur Sicherstellung der automatischen Wiegeprozesse
5. Flexible Neubelegung der Silos, um den Marktanforderungen gerecht zu werden
6. Produktivitätssteigerung durch:
 - Reduzierung der Handwiegungen dank optimaler Dosiermöglichkeiten
 - Silierung hygroskopischer und schlecht rieselfähiger Rohstoffe
 - kreuzkontaminationsfreie Waagengruppen
7. Reduzierung der Mindestwiegemengen
8. Schnellere und genauere Dosierung durch Austragsorgane
9. Aufbau der Anlage in Chrom-Nickel-Stahl (State of the Art Technologie) als Vorzeigebauwerk für internationale Key-Accounts
10. Staubreduzierung im Übergabebereich durch geschlossene Behältersysteme mit Rieselschutz an den einzelnen Entnahmestellen sowie Deckelhandling
11. Möglichkeit der Reinigung und Instandhaltung während der Produktion



Die Ausgangssituation

Im Werk 1 am Standort Kulmbach werden streufähige Produkte hergestellt und verarbeitet. Die aus den 70er-Jahren stammende Siloanlage war in die Jahre gekommen, was immer häufiger zu Engpässen bei den Ersatzteilen führte. Dies verringerte die Anlagen- und somit auch die Produktverfügbarkeit spürbar. Hinzu kamen zeit- und personalaufwendige Reinigungs- und

Instandhaltungsarbeiten. Die alte Anlage ließ wenig Spielraum für die Optimierung der Prozessabläufe. Diese Tatsachen sowie die steigenden Anforderungen an Produktionsanlagen für Lebensmittel, wie z. B. die Vermeidung von Kreuzkontamination unter Allergenen, machten eine Anlagenmodernisierung zwingend notwendig.

Als Herausforderungen erwiesen sich das vorhandene Produktionsgebäude und die bestehende Anlage, von der keine aktuellen Pläne vorlagen. Deshalb entschieden sich die Verantwortlichen für ein Pre-Engineering, bei dem sie neue Wege gingen: Die bestehende Bausubstanz sowie das eingebaute Equipment wurden mittels Laserscan als exaktes 3D-Modell abgebildet.

Dies wäre durch manuelle Messungen nur mit sehr hohem Aufwand möglich gewesen, und das Ergebnis weitgehend ungenauer ausgefallen. Durch das 3D-Modell war in der Planungsphase die Bestandssituation jederzeit nachvollziehbar und die neue Anlage ließ sich exakt entwerfen.



Altanlage



3D Laserscan der Altanlage

»Eine solch komplexe Modernisierung bei laufendem Betrieb, ohne Produktionsausfall, funktioniert nur, wenn sich Kunde und Lieferant als Partner auf Augenhöhe verstehen.«

Stefan Kulms,
Leiter Verfahrenstechnik
Raps GmbH & Co. KG



Aufgrund der vorhandenen niedrigen Stockwerkhöhe werden die Big-Bags mit Hilfe eines Hubgeräts aufgegeben

Retrofit – eine Herausforderung für Betreiber und Anlagenbauer Pre-Engineering minimiert Risiken

Die AZO Lösung im Detail

Voraussetzungen

Die erfolgreiche Abwicklung eines Retrofits in diesem Umfang erfordert eine sehr enge Zusammenarbeit von Betreiber und Anlagenbauer. Gemeinsam wurde eine Analyse der Zugriffs- und Dosiermengen der Bestandsanlage und des vorhandenen Handwiegesystems erstellt. Dann wurden die silierfähigen Rohstoffe festgelegt und mit Zugriff und Dosiermengen abgeglichen. Daraus konnte die Anzahl der Silos

und deren Rohstoffbelegung ermittelt werden. Bei der Ausarbeitung des Anlagenkonzeptes waren folgende Vorgaben zu beachten: Die Stockwerkhöhen konnten nicht verändert werden, eine ungewollte Rohstoffvermischung musste sicher vermieden und die Staubbelastung reduziert werden. Der Umbau sollte in mehreren Schritten auf Waagenebene erfolgen. Die Ausarbeitung des Steuerungskonzeptes musste

unter Einhaltung des „Raps-Standards“ erfolgen. Die bestehenden Schnittstellen zu SAP und dem vorhandenen Fahrerlosen Transportsystem (FTS) mussten beibehalten werden. Die Bedienebene der Anlage sollte parallel zur Bestandsanlage aufgebaut werden.

Der nächste Schritt war die Festlegung der Umbauschritte inklusive eines detaillierten Terminplans. Die

Feinplanung der Anlagen- und Bühnentechnik sowie der Fahrspuren für alle Umbauschritte wurde in Angriff genommen. Die Anlagen- und Steuerungskomponenten gingen in die Produktion, während bei Raps die Gebäudeeinrichtung geändert wurde. Es folgten der Verbundtest der Steuerungssysteme bei AZO CONTROLS und die Vorabnahme der Anlagenteile im Hause AZO.



Befüllen der Innensilos mit Kräutern aus Säcken über einen Vibrationssieb

»Durch das ausgeklügelte Dosier- und Waagenkonzept sind wir trotz hoher Anforderungen in Bezug auf Farbe, Geschmack, Allergene, hygroskopische und klebrige Rohstoffe sowie Kräuter und stückige Produkte sehr flexibel in der Produktion geworden. Die hohen Dosier- und Wiegegenauigkeiten mit Grob-/Feinumschaltung tragen dazu bei, eine noch höhere und konstante Qualität zu produzieren.«

Stefan Kulms,
Leiter Verfahrenstechnik
Raps GmbH & Co. KG

Innensilos mit Vibrationsböden und Dosierschnecken zur exakten Beschickung der Waagen

Umsetzung des Retrofits in fünf Bauabschnitten ohne Ausfall während der laufenden Produktion

Beschicken der Innensilos

Die in größeren Mengen benötigten Kochsalze werden per Silofahrzeug angeliefert und über eine Druckförderung direkt in die Innensilos gefüllt. Rohstoffe in Säcken und Big-Bags werden in der oberen Ebene manuell in die Innensilos entleert. Ein Sieb verhindert dabei, dass Verunreinigungen und Packmittelreste in die Produktion gelangen. Die Innensilos aus Chrom-Nickel-Stahl sind mit Füllstandmeldern ausge-

stattet. Zur Austragung werden Vibrationsböden in Verbindung mit Dosierschnecken verwendet. Diese Kombination und der Einsatz eines Frequenzumformers zur Umschaltung von Grob- auf Feinstrom liefern hohe Dosiergenauigkeiten beim Beschicken der Waagen.

Waagenzuordnung nach Produktgruppen

Die Silo- und Waagenbelegung erfolgt nach den Gesichtspunkten Farb- und Geschmacksverträglichkeit, Allergenbelastung, stückige Gewürze und Kräuter sowie hygroskopische und klebrige Produkte. Durch diese konsequente Waagenzuordnung konnte die Durchsatzleistung erheblich gesteigert werden. Weitere Kapazitätssteigerungen durch laufende Optimierungen sind zu erwarten.

Es werden insgesamt 250 Rohstoffe eingesetzt, aus denen ca. 2.000 Rezepturen hergestellt werden können. In den Waagen werden die Kleinmengen und die Mittelkomponenten aus den Innensilos vorgewogen. Bei Großmengen dient die Waage nur als Durchlaufbehälter, d. h. die Produkte werden direkt in den darunter befindlichen Sammelcontainer dosiert, der auf einer Waage des FTS steht.



Waagenzuordnung nach Produktgruppen



Auslaufbereich der Kochsalzsilos mit Vibrationsböden und Dosierschnecken

»Die hohe Anzahl an Rohstoffen, die große Vielfalt an Rezepturen sowie die gestiegenen Anforderungen unserer Kunden lassen sich durch die neue AZO-Anlage sehr viel besser bewältigen.«

Stefan Kulms,
Leiter Verfahrenstechnik
Raps GmbH & Co. KG



Einsammeln der Rohstoffe mit FTS Fahrzeugen in spezielle Container

Automatische Chargenbereitstellung Flexibel, kontaminationsfrei und energieeffizient

Einsammeln der vorgewogenen Komponenten per FTS

Rezepturgesteuert bewegen sich die fahrerlosen Transportfahrzeuge unter die einzelnen Dosierstellen und docken dort staubdicht an. Die vorgewogene Charge wird in den Sammelcontainer entleert und gleichzeitig kontrollgewogen. So hat man die Sicherheit, dass die komplette Charge aus der Waage in den Container entleert wurde. Die Großmengen werden direkt

in den angedockten Container eingewogen. Durch den frei konfigurierbaren Fahrweg des FTS ist ein Höchstmaß an Flexibilität und Geschwindigkeit gegeben.

Zugabe weiterer Rohstoffe und Entleeren in den Mischer

Um maximale Qualität und Frische sicherzustellen, werden bestimmte Gewürze, wie beispielsweise Pfeffer, frisch gemahlen in den Con-

tainer gefüllt und gewogen. Sind alle Rohstoffe entsprechend der Rezeptur im Sammelcontainer, bringt das FTS den Container über den im Boden versenkten Füllstutzen des im Produktionsauftrag vorgegebenen Mixers. Die Konstruktion des Sammelcontainers erlaubt es, über eine Klappe weitere bereits vorgewogene flüssige oder pulverförmige Kleinmengen hinzuzugeben. Dies erfolgt direkt am Aufgabeplatz

über dem Mischer. Über die große Klappe kann zusätzlich kontrolliert werden, ob der Container vollständig entleert wurde. Gegebenenfalls können Produktreste manuell abgebürstet werden. Größere Mengen an Flüssigkeiten werden in einem separaten Behälter vorgelegt und über einen Sprühkopf direkt in den Mischer eingedüst.



Zwischenbühne mit Waagen, die von den FTS Fahrzeugen rezepturgesteuert angefahren werden



Andockstelle unter den Waagen mit Rieselschutzschieber



»Ein Steuerungsretrofit ist wie eine OP am offenen Herzen. Das Risiko ist deutlich geringer, wenn sie gut geplant und vorbereitet ist. Wartet man hingegen bis das Steuerungssystem in die Jahre gekommen ist und ausfällt, gleicht der Austausch einer Not-OP – mit den bekanntermaßen sehr viel höheren Risiken.«

Klaus Kilian,
Bereichsleiter engineering & services
AZO GmbH + Co. KG

Container angedockt an die Aufgabepunkte zur Entleerung in die darunterliegenden Mischer

Hand in Hand zum Retrofit Chance zur Prozessoptimierung

Modulares Steuerungskonzept

Das neue Steuerungskonzept wurde modular aufgebaut. Jede Baustufe konnte dank eigener Steuerung separat getestet werden. Auch die Schaltschränke sind je einer Baustufe zugeordnet. Um die Inbetriebnahmedauer auf ein Minimum zu reduzieren, wurde das System mit SPS-Steuerungen sowie dem Prozessleit- und Visualisierungssystem bei AZO CONTROLS

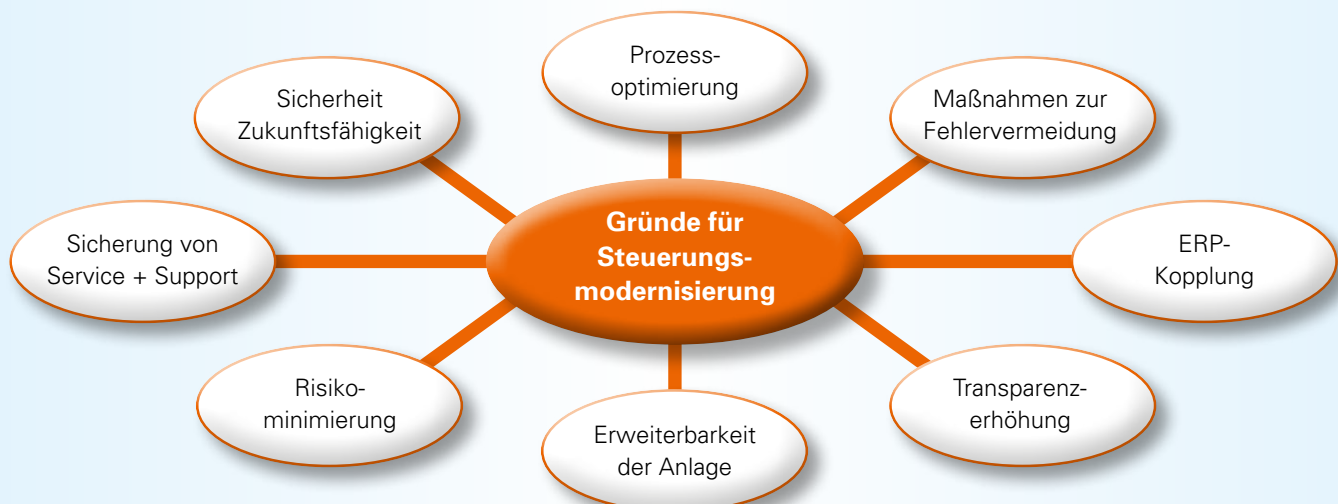
aufgebaut. Hierbei wurde die Anlagensensoren simuliert. Nun konnte zusammen mit den Verantwortlichen von Raps der komplette Produktionsprozess für jede Baustufe durchgespielt werden. Erst nach Lösung aller Probleme in der Simulation wurde die Inbetriebnahme beim Kunden vor Ort begonnen.

Inbetriebnahmekonzept

Die Baustufen wurden vor Ort nacheinander aufgebaut und installiert, ohne jedoch die Netzwerkverbindungen zunächst anzuschließen. Die Visualisierung wurde als separates System parallel aufgebaut. So konnte jede Baustufe als Insel getestet werden (E/A Test, Funktionstest, usw.). Die Kommunikation zu den Nachbarbaustufen wurde hierbei simuliert, um eine

Beeinflussung der noch laufenden Anlage zu vermeiden.

Nach Abschluss aller Tests wurden an den Wochenenden die Baustufen in das zu dem Zeitpunkt bestehende Gesamtkonstrukt integriert. So konnten alle fünf Bauabschnitte mit minimalen Stillstandszeiten der laufenden Anlage realisiert werden.





Fazit:

»Das neue AZO-Anlagenkonzept hat die IFS-Auditoren vollständig überzeugt. Wir können jetzt sicherstellen, dass es zu keinerlei Produktverschleppungen in unserer Anlage kommt. Die Anlage ist sehr wartungsfreundlich und erspart uns kostenintensive Wartungsarbeiten an Wochenenden oder Feiertagen.

Die komplette Anlagenmodernisierung in fünf Ausbaustufen ohne Produktionsausfälle war nur möglich durch ein eng verzahntes Miteinander bei der Projekt- abwicklung zwischen AZO und Raps. Konzepte wurden gemeinsam entwickelt und auftretende Probleme ein- vernehmlich gemeistert. Die Zusammenarbeit war auf allen Ebenen, angefangen von der Beratung, über die Projektierung und Realisierung bis hin zur Inbetriebnahme vorbildlich und von einem großen partnerschaftlichen Teamgeist geprägt.«

Stefan Kulms,
Leiter Verfahrenstechnik, Raps GmbH & Co. KG

AZO.[®]

AZO GmbH + Co. KG
D-74706 Osterburken
Tel. +49 (0)6291 92-0
azo-solids@azo.com
www.azo.com