

Komplexe Anlagenplanung

Neben dem Anlagenbau von der Rohstoffannahme bis zur Teigherstellung war Zeppelin Systems auch in die Gebäudeplanung einer hochmodernen Bäckerei für Weizen-Kleinbäck involviert.

In der Regel sprechen alle Beteiligten beim Neubau einer Produktion auf der grünen Wiese von einem Glücksfall – wenn man denn früh genug in die Planungen mit einbezogen wird. Um bauliche Restriktionen bei bestehenden Gebäuden, die oftmals Sonderlösungen bei den Anlagenbauern erfordern, müssen sich die Planer bei Neubauten in den

meisten Fällen weniger Gedanken machen. Vielleicht erwartet der Auftraggeber hier sogar eine besonders moderne und effiziente Lösung mit einem hohen Automatisierungsgrad, die den jetzigen und zukünftigen Anforderungen in vollem Umfang genügt. Diesen Anspruch erfüllte Zeppelin Systems beim Bau einer Produktion für Weizen-Kleingebäck,

wo der Anlagenbauer nicht nur für sein Kerngeschäft – von der Rohstoffannahme bis hin zur Teigliefierung an die Linie – sondern auch für Teile der Gebäudekonzeption verantwortlich war. Bei der Planung des Werkes wurden Eckdaten über Produkte, Anzahl der Backlinien und Angaben zu den Linienleistungen durch den Kunden vorgegeben. Auf der Basis von vorge-



Foto: Zeppelin Systems

Mischer und Kneiter im kontinuierlichen Teigsystem Codos von Zeppelin Systems sind je nach der gewünschten Anforderung kombinierbar.



Bild links: Die Außensilos sind auf dem Dach des Rohstofflagers installiert, was besondere statische Anforderungen nach sich zog. Bild Mitte: Die einzelnen Silos der Hauptkomponenten beanspruchen somit keinen Platz im Gebäude. Bild rechts: Die Zutaten werden zunächst verwogen und dann in den Schraubenbandmischer gefördert.

legten Richtrezepturen wurde dann über die Verbrauchsermittlung der Haupt-, Mittel- und Kleinkomponenten sowie der flüssigen Backgroundstoffe ein Mengengerüst erstellt und mit dem Kunden besprochen. Auf dieser gemeinsam verabschiedeten Basis erfolgte die Planung der nachfolgend skizzierten Anlage.

Lagerung

Schon bei der Annahme der unterschiedlichen Mehle wird der hohe Standard deutlich, der beim Neubau zu Grunde gelegt wurde. Bei der Anlieferung muss der Fahrer des Tanklastwagens zu keinem Zeitpunkt die Produktion betreten, sondern kann völlig autark die 50-Tonnen-Mehlsilos befüllen. Standard sind heute Probenehmer in der Zuleitung zum Silo, um die Qualität der gelieferten Mehle mit den vertraglich vereinbarten Parametern im hauseigenen Labor zu vergleichen und die Rezepturen darauf abzustimmen. Informationen über Menge und Sorte gehen unverzüglich in die Warenannahme, wo die Daten in die Produktionssteuerung eingepflegt werden. Die Silos der Hauptkomponenten sind so auf dem Dach des Gebäudes

aufgestellt, dass sie keinen Platz in der Produktion in Anspruch nehmen. Neben den Mehlsilos ist auch ein Außensilo für Salz aufgestellt. Die weitere Rohstoffanlieferung erfolgt über die Warenannahme. Auch hier werden die einzelnen Produkte auf Qualität und Menge geprüft, erfasst und auf die entsprechende Anforderung vom Rohstofflager in den Produktionsprozess überführt. Dabei wird konsequent das Fifo-Prinzip (first in first out) umgesetzt. Für jeden Artikel, ob als Trockenkomponente oder als Flüssigkeit, wurde im Vorfeld ein entsprechendes Lagerkonzept berücksichtigt, was die Grundlage für eine automatisierte Dosierung ist. Dabei sind die Behältergrößen an die geplanten Verbräuche angepasst worden. Eine besondere Herausforderung lag hier unter anderem in der vorausschauenden Planung der Anlage. Unter Beachtung der geplanten Endausbaustufe des Werkes wurden die einzelnen Bauabschnitte in die Gesamtplanung einbezogen. Die maximale Gesamtleistung des Werkes ist noch nicht erreicht. Durch die Vorplanung der zeitlich gestaffelten Umsetzung einzelner Bauabschnitte sind schrittweise

die einzelnen Backlinien gebaut und in Betrieb gesetzt worden. Konsequenterweise werden dabei die Backlinien mit dem Zeppelin Kontiknetsystem Typ Codos beschickt. Die Knetsysteme sind dabei der benötigten Teigleistung und Teigqualität angepasst.

Verwiegung und Dosierung

Entsprechend der Produktionsplanung erfolgt eine rezeptgesteuerte Verwiegung, Förderung und Dosierung der flüssigen oder pulverförmigen Komponenten zu den linienzugeordneten Kontiknetanlagen vom Typ Codos. Kontaminationen der Backrohstoffe untereinander sind durch die gewählte Anlagenkonfiguration ausgeschlossen. Die Verwiegung der Mehle und der Backzutaten erfolgt in Zentralverwiegestationen. Jeder Waage ist ein Nachbehälter zugeordnet, in den die verwogene Charge mit großer Austragsleistung abgegeben wird, damit der nächste Verwiegevorgang sofort wieder beginnen kann. Ein mittlerweile übliches Verfahren, um die Leistung der Anlage zu erhöhen. Die Verbrauchsmengen für die einzel-



Bild links: Die Anlage für die in der Produktion eingesetzten Brüh- und Quellstücke lieferte auch Zeppelin Systems.
Bild Mitte: Auch die Steuerung der Fermentationsprozesse erfolgt über das Batchmanagementsystem Prisma Web2.
Bild rechts: Neben dem Netzwasser werden mehr und mehr Zutaten flüssig dosiert, wie hier Hefe und Salz.

nen Rezeptkomponenten werden genau erfasst und protokolliert, so dass eine Nachverfolgung der Einzelchargen immer gewährleistet ist. Im Anlagenkonzept sind neben dem hohen Automatisierungsgrad der Lagerung und Förderung der pulverförmigen Backgrundstoffe auch die Verarbeitung von Flüssighefe, gesättigter Salzlösung und die automatisierte Herstellung von Vorteigen, Brüh- und Quellstücken integriert. Der Einsatz von Vor- und Sauerteigen, auch mit langer Führung, gewinnt gerade in der industriellen Herstellung von Backwaren immer mehr an Bedeutung. Wasser, Mehl und Hefe beziehungsweise Starter werden kontinuierlich in einen Scherstrommischer dosiert und dort homogen vermengt. Der Scherstrommischer ist ein stehender, zylindrischer, unten konisch zulaufender Behälter, in dem Scherstäbe verankert sind. Im Behälter dreht sich eine ebenfalls mit Scherstäben ausgestattete Welle. Nach dem Mischen wird der Ansatz kontinuierlich in die Fermentationsbehälter gepumpt. Nach Ablauf der festgelegten Fermentationszeit und nach Abschluss der Reifung wird

der Teig durch einen Wärmetauscher, in einen Lagertank gefördert. Dabei wird über die Regelung der Temperaturen im Wärmetauscher die erforderliche Lagertemperatur der Vor- beziehungsweise Sauerteige eingestellt. Flüssighefe wird per Tankwagen angeliefert, in Lagertanks gekühlt gelagert, über eine Ringleitung gefördert und kontinuierlich in die Knetanlagen entsprechend Rezeptvorgabe dosiert.

Knetung

Das verwogene Batch, bestehend aus Mehl und Backzutaten, wird in einen Vormischer des Codos-Systems gefördert. Im Mischer wird durch eine dreidimensionale Umschichtung in einem sehr kurzen Zeitraum eine homogene Mischung erzeugt. Diese wird dann in die Differenzialdosierwaage entleert. Die Waage führt die Trockenstoffmischung gravimetrisch dem Mischer des Codos-Systems zu. Parallel erfolgt die Dosierung aller Flüssigkomponenten. Nach der Mischstufe wird der Teig in die Knetstufe des Codos-Systems übergeben. Entsprechend den geforderten Qualitäten wird der Teig hier ausgeknetet. Der Knetprozess ist neben veränder-

baren Drehzahlen auch durch unterschiedliche Werkzeugausbildung den Erfordernissen der weiteren Teigverarbeitung angepasst. Knetter sowie auch der Mischer können doppelwandig ausgeführt werden. Damit sind die Möglichkeiten einer wesentlichen Temperaturbeeinflussung des Teiges gegeben. Das kontinuierliche Misch- und Knetsystem liefert im Dauerbetrieb gleichmäßige Teigqualitäten mit konstanten Teigttemperaturen. Im System können je nach Erfordernissen an verschiedenen Stellen die Rückteige, die bei der Teigaufarbeitung anfallen, wieder aufgegeben werden. Zeppelin Systems steuert alle Prozessschritte bis zur Teigübergabe vom Codos-System an die Teigverarbeitungsmaschinen mit seinem Batchmanagementsystem Prisma Web2. Diese moderne Steuerungstechnik umfasst unter anderem die Produktionssteuerung, Rezeptplanung, Bestandsprüfung und Chargenrückverfolgung. Im Lieferumfang für die Gesamtanlage ist ein computergesteuertes Reinigungssystem für Rohrleitungen und Behälter enthalten. Eine konsequente Weiterentwicklung dieser Reinigungssysteme und deren Einbindung nicht nur in der industriellen Anlagentechnik ist eine der Hauptaufgaben, die Zeppelin



Foto: Zeppelin Systems



Foto: Zeppelin Systems



Foto: Zeppelin Systems

Bild links: Die stationäre Reinigungsanlage ist nach dem Verfahren der „verlorenen Reinigung“ installiert, wo das Reinigungsmittel nur einmal verwendet und dann entsorgt wird. Bild Mitte: Durch die kurzen Knetzeiten und die geringe Beanspruchung des Teigs im Knetter sind die Teigtemperaturen gut zu kontrollieren. Bild rechts: Vom Codos-Mischer wird der Teig in den Codos-Knetter geführt und auch eine Rückteigzuführung kann in den Prozess integriert werden.

Systems in ihren zukünftigen Entwicklungen als Schwerpunkt sieht. Insgesamt konnte das ganze Vorhaben durch die frühe Einbeziehung aller Ausrüsterfirmen in die Baupla-

nung mit einer sehr kurzen Realisierungszeit durchgeführt werden. Die Vergabe größerer Projekte an ein Unternehmen, wie hier von der Rohstoffannahme bis hin zur Teigverar-

beitung an Zeppelin Systems, verhindert zudem die Schnittstellenproblematik, ein nicht zu unterschätzender Faktor bei der Inbetriebnahme von großen Backlinien. Gregor Vogelpohl