

Mischtechnik für fleischfreie Produkte

Know-how für sensible Proteinmischungen vielfältigster Inhaltsstoffe

Der Verzehr von weniger Fleisch und die Wahl von Alternativen zu tierischen Produkten wird immer beliebter, sei es aus gesundheitlichen, ökologischen oder ethischen Gründen. Die meisten fleischfreien Produktionsmethoden ähneln fleischbasierten Herstellungsverfahren. Der auffälligste Unterschied besteht darin, dass Fleisch häufig die Hauptkomponente ist, die die Handhabungs- und Rezeptureigenschaften des Endproduktes in den meisten hergestellten Fleischprodukten definiert. Es besteht eine natürliche Neigung zu Rindfleisch und anderen tierischen Produkten, die reich an Fetten und Proteinen sind, um haltbarer zu sein und zusammen zu bleiben.



Tim Simpson,
Vertriebsleiter Winkworth Machinery



Dr. Michael Kaiser,
Vertriebsleiter Deutschland

und Fertigungskompetenzen unter einem Dach möglich, die eine Bearbeitung aus einer Hand vom Rohkonzept bis zur fertigen Anlage erlaubt.

Eine Lösung finden

Die meisten Produktionsmethoden für Fleischersatzprodukte beginnen mit einer Emulsion, bevor sie eine trockene Proteinmischung extrudieren, die häufig mehr als 30 verschiedene Inhaltsstoffe enthält. Dazu gehören Aroma-, Farb- und Konservierungsstoffe. Jedes dieser Elemente spielt eine spezifische Rolle bei der Unterstützung des pflanzlichen Fleischersatzproduktes, um die gewünschten Ergebnisse zu erzielen.

Es ist schwierig, eine Konsistenz zu erreichen, da die verschiedenen Zutaten, die bei der pflanzlichen Lebensmittelherstellung verwendet werden, sehr unterschiedliche physikalische Eigenschaften haben. Zu viel Scherung beim Mischen kann die zerbrechlichen Strukturen der Partikel brechen, die benötigt werden, damit das Produkt erstarrt und eine dichte, fleischige Textur aufweist.

Die PV (Prozessrührwerke) – und RT (Pflugscharmischer)-Serien des Herstellers bieten bisher die am besten geeigneten Rahmenbedingungen für das Mischen von Fleischersatzprodukten. Das Design von Kammer- und Mischerklingen variiert je nach den Anforderungen der Mischung, z. B. verwendet ein Pflugscharmischer eine zylindrische Kammer mit einer Hochgeschwindigkeits-Drehwelle und Messerarmen. Am Ende jedes Arms befindet sich eine pflugförmige Schaufel oder ein ähnliches (z. B. Paddel-) Schild, das normalerweise auf einer horizontalen Achse montiert ist.

Die Rotationsgeschwindigkeiten erreichen eine hohe Turbulenz des Produkts in der Kammer und das Mischen gilt als fluidisiert, da die Mischaktion in einer zentralen „Wolke“ in der Mitte der Kammer durchgeführt wird, wodurch eine schnelle randomisierte Dispersion von Partikeln mit hoher Geschwindigkeit erreicht wird. Der RT-Industriemischer des Herstellers ist ideal zum



Abb. 1: Vegane pflanzliche Fleischimitatwürste auf dem Grill.

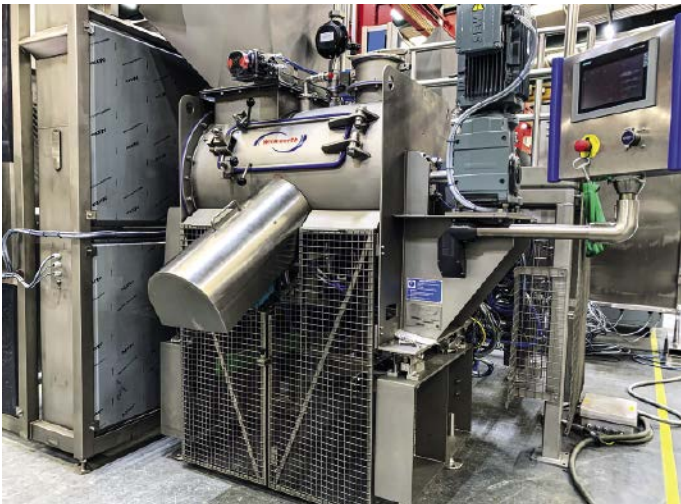
Eine pflanzliche Kombination hat mehr Feuchtigkeit als Fleisch, was zu erheblichen Unterschieden in der Handhabung führt. Viele analoge Produkte enthalten verschiedene, meist trockene Basiskomponenten wie Erbsen- oder Sojapulver und Pflanzenfasern. Diese können mit Wasser, Ölen und Geliermitteln gemischt werden.

Industriemischer für fleischlose Produkte sind wichtige Geräte bei der Herstellung von pflanzlichen Lebensmitteln, die den Hersteller bei der Entwicklung neuer Produktformulierungen, der Gewährleistung der Hygiene, der Skalierung ihrer Prozesse und dem richtigen Geschmack, der richtigen Textur und dem richtigen Aussehen unterstützen, um maximale Effizienz und Rentabilität zu erreichen. Dieser Prozess ist nicht nur schwierig, sondern auch zeitaufwendig, arbeitsintensiv und teuer. Hierzu bietet der Hersteller sowohl

Mischer-Anlagen als auch Versuche in seinem Technikum an. Diese Mischer wurden speziell für die Probleme entwickelt, mit denen auf pflanzlicher Basis arbeitende Fleisch substituierende Unternehmen konfrontiert sind. Fleischalternativen werden immer komplexer und bewegen sich von einfachen Fleischersatzzutaten zu kochfertigen Fleischersatzprodukten wie vegetarischen Würstchen, Hühnerdippen und Speck.

Ein wachsender Markt

Eigentlich ist es eher ein sich entwickelnder Markt. In diesem Markt werden viele neue Produkte entwickelt, wobei ein Großteil der Prozessentwicklung im Technikum des Herstellers stattfindet. Dies ist durch das Vorhandensein von Prozess-, Design-



■ Abb. 2: Industriemischer für fleischlose Produkte unterstützen den Hersteller bei der Entwicklung neuer Produktformulierungen.



■ Abb. 3: Zu viel Scherung beim Mischen kann die zerbrechlichen Strukturen der Partikel brechen, die dafür sorgen, dass das Produkt erstarrt und eine dichte, fleischige Textur aufweist.

Mischen von Pulvern, Granulaten, Pasten, Schlämmen und Teigen und reduziert die Prozesszykluszeiten erheblich. Vielseitigkeit und Flexibilität sind Schlüsselqualitäten, die es Kunden ermöglichen, die Maschine genau auf ihre Bedürfnisse zu spezifizieren. Eine intensive Mischung mit niedriger oder hoher Scherung ist ebenfalls möglich.

Mit Größen von 14 bis 4.200 L eignen sich die Mischer für alle gängigen Chargengrößen. Die RT-Mischer sind so konzipiert, dass sie schnell entladen werden können, wartungsfreundlich und hygienisch sind und gleichzeitig mit hoher Geschwindigkeit mischen.

Häufige Produktionsprobleme

Beim Mischen und Erhitzen von Flüssigkeiten und Schlämmen, der Zugabe von Pulvern, Fasern, nassen Agglomeraten oder Öl gibt es viele Probleme, die bei diesen Rezeptschritten auftreten können. Wasser, Öle und Agglomerate können alle gegen das Ziel, eine perfekt homogene Mischung zu erhalten, wirken. Schlechtes nachgelagertes Produkt, Chargenausschuss, verlorenes Produkt, verlorene Zeit und sogar Reputationsschäden sind hier mögliche Folgen eines Misserfolgs.

Es geht nicht nur darum, Mischköpfe mit der entsprechenden Scherung zu entwerfen, sondern auch darum, Materialien zu diesen Mixern zu bringen und sicherzustellen, dass ungemischtes Material sich nicht absetzen kann. Der Hersteller verfügt über Maschinen für die meisten Mischaufgaben. Die scherarmen Flüssigkeitsprozessbehälter (PV) und leistungsstarken schnellturbulenten (RT) Pflugscharmischer können dünne Flüssigkeiten bis hin zu schweren Schlämmen mit Agglomeraten handhaben.

Beide Maschinen können prozessgerecht mit Mischelementen mit hohen Scherkräften ergänzt werden. Auf vollständig geschabten Oberflächen mit flächenbündigen Designs gibt es keine toten Bereiche, in denen sich unvermischtes Material ablagern kann. Produkte können sich in schwer zugänglichen Bereichen verfangen.

Der Verlust von Produktionszeit durch Reinigung kann erheblich sein. Automatisierung wird immer dort bevorzugt, wo der Prozess es zulässt. Die integrierte Reinigung in der Maschine (CIP) ist schneller und einfacher als das manuelle Waschen. Wenn dies nicht möglich ist, können andere Lösungen eingesetzt werden, z.B. ein verbesserter Zugang oder leicht zu reinigende ausfahrbare oder entnehmbare Komponenten.

Kochen und Mischen gleichzeitig

Der Transfer zwischen Behältern verlangsamt die Produktivität, ebenso wie lange Aufheizzeiten. Ganz zu schweigen von zusätzlichen Ausrüstungskosten und Reinigung. Mischen und Kochen erfolgt gleichzeitig mit den Maschinen des Herstellers. Zusätzliche Vorteile können sich aus einem Rezeptsteuerungssystem, der automatisierten Kühlung und Erwärmung sowie der Zugabe von Zutaten ergeben.

Wie die meisten Lebensmittel sind auch Fleischersatzprodukte stark reguliert und anfällig für mikrobielles Wachstum. Daher werden vollständig EG konforme Designs vorgesehen. Darüber hinaus haben Anwender unterschiedliche Präferenzen. Ein Ende kann spaltgeschweißt, gewellt und poliert sein. Andere bevorzugen maximalen Zugang und einfaches Entfernen schwerer Teile ohne Hebezeug. Es ist gut, wenn eine Standardmaschine bereits die Anforderungen erfüllt, aber selbst, wenn nicht, ist es nicht unmöglich, eine Maschine für einen neuen Prozess zu entwickeln.

Es ist ferner essenziell, reproduzierbar jedes Mal die richtige Textur herzustellen. Eine inkonsistente Textur führt zu einem falschen Geschmack. Die Textur ist entscheidend für Fleischersatzprodukte. Sie muss möglicherweise glatt oder klobig sein. Produktversuche, Tests vor dem Bau und bewährte Konstruktionen stellen sicher, dass die Maschinen das richtige Maß an Scherung an den richtigen Stellen aufweisen.

Wenn die Befüllung des Prozessbehälters manuell durchgeführt wird, kann sie zeitaufwen-

dig und arbeitsintensiv sein. Darüber hinaus gibt es Gesundheits- und Sicherheitsüberlegungen. Deshalb können Behälterkipper, Vakuumpförderer und Pumpenzusätze vollständig in die Maschinen des Herstellers integriert werden. Zudem kann Schaum aus beliebiger Luftmenge entstehen. Wenn dies nicht das ist, was gewollt ist, kann dies später zu Problemen führen. Diese Probleme lassen sich durch Vakuumentlüftungs- und Optionen der Luftbeaufschlagung beseitigen.

Bei der Herstellung von Fleischersatzprodukten werden häufig pulverförmige Zutaten verwendet, welche beim Befüllen der Zutaten vorübergehend explosionsfähige Atmosphären verursachen können. Der Hersteller liefert ATEX-zertifizierte Geräte und zuverlässige Staubabsauglösungen, um Explosions- und Brandgefahren zu beseitigen oder zu reduzieren.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass viele der Lösungen, die auf andere Arten der Lebensmittelproduktion angewendet werden, auch auf die neuen Fleischalternativen angewendet werden können, die auf den Markt kommen, mit gelegentlichen Anpassungen. Der Hersteller hat die Flexibilität, Tests durchzuführen, Verbesserungen vorzunehmen und Geräte speziell für die örtlichen Bedürfnisse herzustellen. Der Hersteller stellt seit 1924 Industriemischer her. Teige, Pulver, Cremes, Pasten, Schlämme und Granulate werden weltweit mit den Maschinen des Herstellers gemischt. Dessen Z-Klingen, integrierte Extruder, Pflugteilungen, Doppelwellen, Band, Doppelkonusmischer, Pastendosierer, Prozessbehälter und Vakuumtrockner werden in vielen Branchen eingesetzt.

Autoren: Tim Simpson, Vertriebsleiter Winkworth Machinery, Dr. Michael Kaiser, Vertriebsleiter Deutschland

Kontakt:
Winkworth Machinery Ltd

Großbritannien
Tel.: +44 1256 305600
info@mixer-co.uk
www.mixer.co.uk