

PROJEKT PROFIL

PROJEKT-PROFIL

PROJEKT "EXTRUDIERTER NAHRUNGSMITTEL"

Die folgenden Erläuterungen sollen zur vorläufigen Definition (Konkretisierung) eines Projektes auf dem Gebiet der Nahrungsmittelextrusion dienen, wobei eine oder mehrere Varianten aus der großen Bandbreite der Möglichkeiten (würzige Snacks, Frühstückscerealien, Flachbrot, koextrudierte Produkte mit weicher Füllung im Innern oder Babynahrung) ausgewählt werden.

Das Projekt basiert auf einer Anlage, die speziell für die jeweils gewünschte Produktpalette und Kapazität konfiguriert ist.

DIE PRODUKTE

PROJEKT ZUR HERSTELLUNG VON EXTRUDIERTEN NAHRUNGSMITTELN:

Produkt	Kapazität Fertigprodukt pro Anlage mit Extruder 9250 in kg/Stunde
würzige Snacks	300 - 500
koextrudierte Snacks	300 - 700
Frühstückscerealien	300 - 500
Trockenbabynahrung	250 - 350
Flachbrot	200 - 280

PRODUKTDEFINITIONEN

EXPANDIERTE SNACKS

Für den Direktverzehr vorgesehene knusprige, gepuffte, würzige Snacks in vielfältigen Formen, Farben und Geschmacksrichtungen, die aus Getreiden wie Mais, Weizen und Reis als Hauptbestandteil hergestellt werden.

Die Produkte sind nicht frittiert.

Die Snacks werden gekocht und erhalten die endgültige Textur direkt am Extruder selbst. Sie werden mit einer Überzugsmasse aus in Fett suspendierten Gewürzen oder durch einfaches Aufsprühen von Fett und Trockengewürzen gewürzt. Es können sehr unterschiedliche Gewürze verwendet werden. Die Produkte bieten vielfältige Möglichkeiten im Hinblick auf ernährungsphysiologische Aspekte wie beispielsweise niedriger Fettgehalt und verwendbare Rohstoffe. Snacks werden von allen Altersgruppen gerne konsumiert und sind leicht verdaulich.

KOEXTRUDIERTER SNACKS

Diese ebenfalls für den Direktverzehr vorgesehenen Produkte haben eine knusprige Hülle aus einem konventionell extrudierten Extrudat in Form einer Röhre oder eines Kissens (Röhre mit zusammengedrückten Enden) und eine Füllung im Kern aus einer cremigen Masse. Die Füllmasse kann eine Schokocreme oder eine andere süße bzw. würzige Creme (wie z. B. Käse etc.) sein. Auch diese Produktkategorie ist für alle Altersgruppen konzipiert. Koextrudierte Snacks sind sehr kalorienhaltige Produkte, deren Hauptvorteil die kombinierte Textur ist. Sie stellen eine der neuesten technologischen Entwicklungen auf dem Gebiet der extrudierten Nahrungsmittel dar.

FRÜHSTÜCKSCEREALIEN

Diese knusprigen Produkte auf Getreidebasis mit speziell abgestimmter Textur sind für den Direktverzehr zusammen mit Milch, Joghurt oder ähnlichen Stoffen vorgesehen. Sie können während des Frühstücks oder als kleine Zwischenmahlzeit verzehrt werden.

Frühstückscerealien werden insbesondere unter Berücksichtigung ernährungsphysiologischer Aspekte hergestellt.

Sie können je nach Marktgegebenheiten gesüßt oder mit typischen Inhaltsstoffen wie Kakao, Honig, Malz etc. ergänzt werden. Kinder konsumieren Frühstückscerealien auch als süßen Snack.

Eine weitere Modifikation wird als sogenannte Granola-/Müsli-Mischung vermarktet, eine Mischung, die hauptsächlich aus extrudierten Produkten besteht und durch Nüsse, Rosinen etc. ergänzt wird.

TROCKENBABYNAHRUNG

Instantnahrung auf Getreidebasis, die für Babys und Kleinkinder aus Mais, Weichweizen und Reis etc. hergestellt wird. Diese Produkte können in der traditionellen Form eines reinen Instantpulvers oder in Form von Mischungen, die außerdem Milchpulver oder sogar Frucht- und Gemüsekomponenten enthalten, hergestellt werden.

Der Einsatz des Extrusionsprozesses für diese Produkte bietet viele Vorteile gegenüber der konventionellen Herstellung von Trockenbabynahrung mittels Walzentrocknern (z. B. in Bezug auf mögliche Kontamination). Die Vorteile beziehen sich nicht nur auf technologische Aspekte, sondern auch auf Investitionskosten.

Trockenbabynahrung ist in erster Linie auf die ernährungsphysiologischen Erfordernisse bei Kleinkindern ausgerichtet. Die Herstellung erfolgt unter strengen hygienischen Bedingungen und kann durch Zusätze wie Vitamine und Mineralien je nach Erfordernissen optimiert werden.

FLACHBROT

Wie der Name bereits andeutet, ist das Produkt ein flaches, extrudiertes, knuspriges Brot, das aus Weizen, Mais oder Roggen etc. hergestellt wird. Aufgrund des niedrigen Feuchtigkeitsgehaltes ist das Produkt im Vergleich zu Frischbrot sehr lange haltbar und geeignet für den Verzehr mit den verschiedensten Aufstrichen.

DIE PRODUKTIONSANLAGE

CHARAKTERISTISCHE MERKMALE DER PRODUKTIONSANLAGE:

Die gesamte Anlage kann entsprechend des Extrusionsprozesses in drei Phasen aufgeteilt werden:

- 1. Verarbeitung vor der Extrusion**
- 2. Extrusion**
- 3. Verarbeitung nach der Extrusion**

1. Die Verarbeitung der Rohstoffe vor der Extrusion kann auf unterschiedlichen Automatisierungsstufen erfolgen. Dabei sind vielfältige Abstufungen hinsichtlich der Chargenverarbeitung bzw. der kontinuierlichen Verarbeitung möglich. Hauptaktivität in dieser Phase ist das Mischen der verschiedenen Trockenrohstoffe in einem festgelegten Mischungsverhältnis unter Zugabe einer bestimmten Wassermenge und nochmaligem sorgfältigen Mischen. Die Auswahl der Anlagenteile für die Verarbeitungsphase vor der Extrusion wird aufgrund der Produkte, die hergestellt werden sollen, getroffen.
2. Die Phase der eigentlichen Extrusion wird bei der Herstellung aller Produkte durchlaufen und ist im Wesentlichen gleich. Für die einzelnen Produkte sind kleinere Änderungen der Hardware sowie der Verarbeitungsbedingungen erforderlich. Die Grundausstattung - der Extruder - bleibt gleich.
3. Die Maschinen-Konfiguration in der Phase nach der Extrusion ist auf die verschiedenen Produktkategorien abgestimmt. Der Umfang der Ausrüstungen/Maschinen wird durch die für den Produktionsprozess gewählten Produkte bestimmt.

Die Auswahl der Maschinen/Ausrüstungen erfolgt unter Berücksichtigung ökonomischer Gesichtspunkte, wie z. B. Kosten der Auslegung einer Anlage für die Produktion verschiedener Produkte.

Die beschriebenen charakteristischen Merkmale der Produktionsanlage ermöglichen **vielseitige Konfigurationen** wie z. B.:

- € Der einfachste Fall ist eine Produktionsanlage zur Herstellung eines bestimmten Produktes (Durchlaufen der beschriebenen Phasen). Es können jedoch verschiedene Produkte innerhalb der gleichen Produktkategorie hergestellt werden.
- € Eine Extrusionsanlage in Grundausstattung, wie zuvor beschrieben, kann auch mit einer speziellen Grundausstattung für die Verarbeitung nach der Extrusion kombiniert werden, um weitere Produkte herzustellen.
- € Eine Ausstattung für die Verarbeitung vor der Extrusion plus Extruder gefolgt von zwei alternativ einsetzbaren Anlagen für die Verarbeitung nach der Extrusion. Natürlich kann nur jeweils eine der Anlagen an den Extruder angeschlossen werden, um eine spezielle Produktkategorie herzustellen.
- € Mehrere Anlagen zur Verarbeitung vor der Extrusion, mehrere Extruder und mehrere Anlagen zur Verarbeitung nach der Extrusion, d. h. verschiedene unabhängige Verarbeitungseinheiten, die die gleiche oder auch eine weitere Produktkategorie herstellen. Beispielsweise können zwei Extruder mit einer Anlage zur Verarbeitung nach der Extrusion kombiniert werden, die mit sehr hoher Kapazität arbeitet, **oder** es können zwei Extruder mit zwei unabhängigen Anlagen zur Verarbeitung nach der Extrusion kombiniert werden, um die gleiche oder eine andere Produktkategorie zu produzieren.

DER PRODUKTIONSPROZESS / TECHNOLOGIE

TECHNOLOGIE

Alle Produkte werden auf Maschinen hergestellt unter Einsatz der von **SCHAAF TECHNOLOGIE GMBH** entwickelten Technologie.

SCHAAF TECHNOLOGIE GMBH ist eine der führenden europäischen Firmen der Nahrungsmittelindustrie.

Für einige spezielle Projekte, wie z. B. zur Produktion von Trockenbabynahrung, sollte eine zusätzliche technologische Unterstützung durch Spezialisten herangezogen werden. Wenn der Kunde es wünscht, können entsprechende erfahrene Spezialisten durch SCHAAF empfohlen werden, die dann unabhängig vom eigentlichen Projekt "SCHAAF/KUNDE" vom Kunden selbst engagiert werden können.

Zur Einhaltung lokaler Nahrungsmittelverordnungen und -spezifikationen in den verschiedenen Ländern sowie im Hinblick auf Verpackungsdeklarationen etc. sollten entsprechende Experten auf diesem Gebiet vom Kunden eingeschaltet werden.

ROHSTOFFE

Welche Rohstoffe eingesetzt werden, hängt von den charakteristischen Eigenschaften ab, die das zu produzierende Produkt haben soll. Es werden hauptsächlich **Getreide wie Mais, Weizen, Reis, Roggen, Hafer etc. und proteinhaltige Materialien wie fettreduziertes Sojamehl, Linsen und andere Hülsenfrüchte** verwendet. Der Extruder kann normalen Qualitätsschwankungen der genannten Rohstoffe ohne großen Aufwand angepasst werden und ist deshalb ein hervorragendes Verarbeitungsinstrument. Für den Überzug würziger Produkte werden Aromastoffe und Gewürze in Suspensionen auf Fettbasis genutzt, während für süße Produkte Zucker, Milchpulver etc. in wässrigen Suspensionen eingesetzt werden.

Für die Herstellung von Trockenbabynahrung müssen zusätzlich gewünschte ernährungsphysiologische Qualitätsmerkmale bei der Auswahl der Rohstoffe berücksichtigt werden.

UMWELTVERSCHMUTZUNG / AUSWIRKUNGEN AUF DIE UMWELT

Durch den Produktionsprozess kommt es zu keinerlei Umweltbelastung, so daß spezielle Maßnahmen oder Meldungen an entsprechende Instanzen entfallen.

ANFORDERUNGEN ZUR DURCHFÜHRUNG DES PROJEKTES

VERPACKUNGSANLAGE

Die Entscheidung bezüglich der Verpackungsmaschinen ist nur im Anschluss an eine klare Produktdefinition und Festlegung der geplanten Kapazität sinnvoll.

Im Hinblick auf die Verpackung ist die Entscheidung für eine On-Line-Verpackungseinheit im direkten Anschluss an die Produktion oder für ein unabhängiges Verpackungssystem, das eine Pufferwirkung zwischen Produktion und Verpackung hat, von großer Bedeutung.

Bei völlig neuen Projekten, bei denen Bedarf und Vertriebsstrategien noch unklar sind, kann es empfehlenswert sein, mit einem Puffer-System (mit Möglichkeit zur Aufrüstung zu einem On-Line-System nach exakter Bedarfsfeststellung) zu beginnen. In jedem Fall ist der Einsatz einer horizontalen Schlauchbeutelmaschine mit computergesteuerten Mehrkopf-Wägezellen zur Verpackung von Snacks und Frühstückscerealien in entsprechende Beutel empfehlenswert. Die höheren Kosten dieses Systems sind durch die operationalen Erleichterungen dieser Möglichkeit zur Verpackung einer großen Produktvielfalt in verschiedene Packungsgrößen zu rechtfertigen.

Für Babynahrung ist unter Umständen entweder eine vertikale Schlauchbeutelmaschine mit entsprechender Schneckenförderung oder eine Verpackung in Dosen zu empfehlen.

Flachbrot und koextrudierte Produkte werden am besten in Stapeln mit einer horizontalen Durchfluss-Verpackungsanlage verpackt.

Falls notwendig können die Packungen zur Verbesserung der Haltbarkeit mit Stickstoff geflutet werden (wenn Oxidation der Hauptgrund für den Verderb ist).

Das Packungsmaterial für flexible Produktverpackung muss aus mehreren Plastikfilmschichten bestehen wie z. B. Polypropylen, Polyester, Polyethylen. Die Plastikfilme können metallisiert oder mit Aluminium-Folie verstärkt werden. Die einzelne mehrschichtige und vollständig bedruckte Folie, die in der Verpackungseinheit eingesetzt werden soll, muss in Form von Rollen festgelegter Breite gekauft werden. Die Verpackungsmaschine kann im wesentlichen nur die Folie zu Beuteln formen, die entsprechende Materialmenge in den Beutel füllen und den Beutel verschweißen.

Der fertige Beutel kann in Kartons weiterverpackt werden, was einfache Lagerung, Transport und Distribution gewährleistet.

AUSRÜSTUNG ZUR ROHSTOFF-AUFBEREITUNG

Die Produktionsanlage arbeitet mit verschiedenen Rohstoffen, die bereits so aufbereitet sind, wie es lokal allgemein üblich ist. In Einzelfällen jedoch müssen einige Rohstoffe weiter aufbereitet werden, um die für SCHAAF-Anlagen erforderliche Form zu erhalten. Diese Ausrüstungen können von SCHAAF in speziellen Fällen angeboten oder auch von anderen Herstellern gekauft werden, wenn es sich um allgemein übliche Ausrüstungsgegenstände wie z. B. Hammermühlen, Reinigungssysteme und Maschinen zur Mikropulverisierung handelt.

Einige Rohstoffe und die gewünschte Verarbeitungsform (wie z. B. bei Getreiden etc. in Form eines feinen Grießes; Gewürze trocken und als sehr feines Pulver; Salz sehr fein und trocken etc.).

PLATZBEDARF UND GEBÄUDEANFORDERUNGEN

Für ein neues Projekt empfehlen wir ein Gebäude mit einer Gesamtstellfläche von ca. 1500 m² zur Installation einer Anlage (mit weiteren 300 - 400 m² ist es möglich, eine zweite Anlage zu installieren!).

Diese Gebäudespezifikation umfasst Flächen für Produktion, Verpackung und Lagerung sowohl der Rohstoffe als auch der Fertigprodukte, Flächen für Hilfsdienste, Verwaltung etc. für eine und gegebenenfalls eine zweite geplante Produktionsanlage. Wenn das Gebäude bereits besteht, sollte es möglich sein, eine Anlage, die entsprechend konfiguriert wurde, im vorhandenen Gebäude zu installieren.

Unter Berücksichtigung vieler verschiedener Faktoren inklusive lokaler Gegebenheiten ist es empfehlenswert, ein Gebäude von sechs Meter freier Höhe zur Verfügung zu haben. Die Decke sollte nach Möglichkeit betonverstärkt sein. Der Boden sollte keine Unebenheiten aufweisen und im Hinblick auf die regelmäßige Reinigung zweckmäßig sein.

ANSCHLUSSWERTE - ENGERGIEN

a) Strom:

Eine Anlage in Grundausstattung, wie beispielsweise eine Anlage zur Herstellung von Snacks hat eine Anschlussleistung von ca. 250 kVA. Je nach Anlagenkonfiguration kann dieser Wert bis 350 kVA betragen.

Der tatsächliche Energieverbrauch für die Mehrheit der Produkte jedoch beträgt zwischen 0,14 und 0,36 kWh/kg.

b) Wasser:

Auch das hängt sehr stark von den produzierten Produkten und anderen Faktoren ab. Man kann von einem Verbrauch von ca. 1000 - 2000 l pro Schicht und Anlage ausgehen (mit Ausnahme von größeren Reinigungsarbeiten).

c) Druckluft:

Die Druckluft muss frei von Ölen sein und einen Druck von 6 bar haben. Die Menge hängt von dem Bedarf der zu einem bestimmten Zeitpunkt eingesetzten Anlagenkomponenten ab. Hauptverbraucher sind Verpackungsmaschinen und Sprühsysteme für Slurries.

d) Es wird kein Dampf benötigt.

Für SCHAAF-Anlagen werden somit weder Dampfkessel noch entsprechende Leitungen benötigt.

e) Alle Heiz- und Trockensysteme einer SCHAAF-Anlage werden elektrisch betrieben.

Deshalb gibt es auch **keinen Bedarf an speziellen Brennstoffen wie Gas, Kerosin, Diesel etc.**

PERSONALBEDARF

In der Regel werden pro Schicht für jede einzel-betriebene komplette Anlage benötigt:

- 1 Aufsichtsperson
(die auch als Bedienungspersonal für den Extruder eingesetzt werden kann)
- 2 Personen als Bedienungspersonal
(je 1 Person für die Phasen vor und nach der Extrusion)
- 4 – 6 Hilfskräfte

Der genannte Personalbedarf bezieht sich ausschließlich auf die Produktionsanlage. Personal für Verpackung, Hilfsdienste und Wartung müssen separat geschätzt werden (z. B. 2 Personen für Labor und Qualitätskontrolle, 1 Person jeweils für die elektrische und die mechanische Wartung etc.).