

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum schonend aseptischen Abfüllen von Produkt in Behältnisse, insbesondere von Lebensmitteln problematischer Konsistenz.

[0002] Eine solche problematische Konsistenz weisen beispielsweise großstückige Produkte, wie Fleisch, Obst oder Gemüse und Teigprodukte, wie Spaghetti oder Makkaroni deshalb auf, weil sie einerseits sehr schlecht in gleichgewichtige Portionen teilbar sind und andererseits schlecht bis überhaupt nicht fließfähig sind. Eine weitere Problematik liegt oft darin begründet, daß Produkte durch gängige Sterilisationsmethoden, wie beispielsweise Erhitzen in einer Flüssigkeit, qualitätsmäßig erheblich leiden können. Man denke dabei nur an Gemüse, wie grüne Bohnen, Erbsen, Rosenkohl oder Früchte, wie Pfirsische, Kirschen, Fruchtcocktails.

[0003] Aseptisch abpacken heißt, ein völlig keimfreies Produkt in völlig keimfreie Behältnisse unter völlig keimfreien Bedingungen zu füllen und keimdicht zu verschließen, um es lagerfähig zu machen.

[0004] Hierzu sind Anlagen bekannt, bei denen zunächst die Behältnisse in einer Wasch- und Sterilisationsanlage keimfrei gemacht und unter aseptischen Bedingungen zu einer Füllereinrichtung befördert werden und die Produkte nach Keimfreimachen in einer gesonderten Sterilisationsanlage in der Füllereinrichtung in die vorsterilisierten Behältnisse gefüllt werden, die anschließend verschlossen und ausgeschleust werden (DE 34 37 543 A1, DE 36 07 322 A1). Füll- und Verschließanlage inclusive Schleusenanlagen zur Zuführung der sterilisierten Behältnisse und Aussehleusung der gefüllten Behältnisse sind dabei in Form einer Aseptikkammer gebaut, in der Sterilluft unter Überdruck steht.

[0005] Dabei bereitet das Abfüllen eines flüssigen oder gut schüttfähigen Produkts kaum Schwierigkeiten, da eine sehr genaue Dosierung über die Steuerung der Volumenmenge möglich ist und aufgrund der Fließ- oder Schüttfähigkeit auch kaum mit Betriebsstörungen infolge Verstopfungen o. ä. zu rechnen ist.

[0006] Auch das Sterilisieren selbst bereitet keine nennenswerten Probleme. So lassen sich Flüssigkeiten gut durch Heißsterilisation in Platten- oder Röhrenerhitzern keimfrei machen und schütt- oder rieselfähiges Produkt auf eine große Oberfläche verteilt durch Trockensterilisation, beispielsweise Heißdampf oder Mikrowellenstrahlung.

[0007] Aus der EP 0 532 839 B1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum schonenden Entkeimen eines schüttfähigen Produkts beschrieben, bei dem ein vorab in Einheitsmengen unterteiltes, keimbelastetes Produkt über eine keimbelastete Dosiereinrichtung als dünne Schicht in einem keimbelasteten Rahmengefäß mit dampfdurchlässigem und wasseraufnahme- und wasserabgabefähigen Gewebeboden einem Autoklaven

zugeführt wird. Zwecks Sterilisation wird in den Autoklaven Dampf von vorgegebener Temperatur und vorgegebenem Druck während einer vorgegebenen Zeitdauer eingeblasen, anschließend der Dampf durch Ablassen in die Atmosphäre entspannt und der Rahmenbehälter unter Vakuum gesetzt, um das Produkt zu kühlen. Da keine Produkthaufen bis tief ins Innere zu erhitzen sind, sondern nur eine flache Produktschicht, kann auf eine ansonsten aus Sicherheitsgründen notwendige längere Sterilisierungszeit mit allen Nachteilen an Wirkstoff- und Geschmacks-, Geruchs-, Farb- und Festigkeitsverlust verzichtet werden.

[0008] Für die Anwendung dieses Verfahrens und der zugehörigen Vorrichtung ist es wesentlich, daß ein vorportioniertes Produkt portionsweise, also vereinzelt, die gesamte Anlage durchläuft, wozu die Rahmengefäße auf Wagen gestellt sind, die nacheinander den Autoklaven durchfahren. Das hat abgesehen vom diskontinuierlichem Sterilisationsprozeß den Nachteil, daß ein relativ hoher mechanischer und gerätetechnischer Aufwand zur Beförderung des Produkts betrieben werden muß und daß die Rahmenbehälter und die Wagen ebenfalls bei jeder Durchfahrt im Autoklaven sterilisiert werden müssen. Dies erhöht den Zeit- und Energieaufwand und verringert die Zuverlässigkeit des Sterilisatonergebnisses. Außerdem ergeben sich bei Verwendung einer Dosierwaage für stückiges, granulöses oder langfaseriges Produkt infolge nachträglicher Feuchtigkeitsaufnahme des Produkts während der Heißdampfsterilisation Gewichtsveränderungen, die empirisch nur sehr schwer in das Trockengewicht einzurechnen sind, da selbst innerhalb einer Produktart die Wasseraufnahme beachtlich schwanken kann. Es ist aber gerade Sinn jeder Wägung, möglichst identische Gewichtsmengen abzumessen, um einerseits das angegebene Füllgewicht nicht zu unterschreiten, andererseits ein Übergewicht zu Lasten des Herstellers zu vermeiden.

[0009] Der Erfindung liegt ausgehend vom aufgezeigten Stand der Technik die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum aseptischen Verpacken von verwogenem Produkt zu entwickeln, das bei verringertem technischen Aufwand eine produktschonende Sterilisation und ein Abfüllgewicht nahe dem Sollgewicht zuläßt. Bei allen wesentlichen Prozeßschritten soll das Einschleppen von Keimen verhindert werden, um auch hierdurch die Sterilisationslast je Produkteinheit unter Beachtung höchster Sterilisationsansprüche senken zu können. In Fortentwicklung der Erfindung soll insbesondere auch Produkt mit einer Konsistenz verpackt werden können, die das Portionieren in gleichmäßige Wiegeguteinheiten ohne mechanische Zerstörung an sich nicht zuläßt, beispielsweise von häufig geschnittenen Pfirsichen unterschiedlicher Größe, Fisch- oder Fleischstücken oder Spaghetti bzw. ähnlich anbackenden Lebensmitteln.

[0010] Die Aufgabe wird mit einem Verfahren nach Anspruch 1 und einer Vorrichtung nach Anspruch 3

gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den jeweils abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0011] Nach der Erfindung erfolgt das Abwiegen der Portionen zwischen dem Sterilisierungsvorgang und dem Abfüllvorgang. Hierdurch kann Produkt im kontinuierlichen Strom oder auch diskontinuierlich in größeren Chargen flach ausgebreitet damit schonend durch die Sterilisierungsanlage geführt werden und zwar ohne größeren technischen Aufwand, beispielsweise auf einem Transportband aus Edelstahlblech. In einfachster Weise läßt sich der Sterilisierungsvorgang durch Verändern der Bandgeschwindigkeit bzw. Verändern der Verweilzeit des Produkts in der Sterilisierungsanlage steuern. Verwogen wird das Produkt nach dessen Sterilisation, also zum Beispiel unter Berücksichtigung des aufgenommenen Wasserdampfkondensats bei einer Heißdampfsterilisation oder unter Berücksichtigung der abdampfenden Eigenfeuchtigkeit bei einer Sterilisation unter trockener Heißluft. Mechanische Bauteile zur Aufrechterhaltung der Portionen entfallen und müssen folglich nicht mitsterilisiert werden. Die Anlage wird insgesamt kompakter und ist leichter zu warten und zu überwachen.

[0012] Das erfindungsgemäße Konzept läßt es zu, daß aseptische Bedingungen für die gesamte Linie sehr leicht durch Vorsterilisation der Kammer, also vor Beginn des Abfüllens, mit den allgemein üblichen Mitteln, d.h. unter Verwendung von Dampf, Heißwasser, chemischen Mitteln usw. geschaffen werden können.

[0013] Zwar ist aus DE 32 08 810 A1 an sich bereits eine sogenannte Brutto-Absackwaage in Alleinstellung mit einer unterhalb eines Vorratsbehälters vorgesehenen, von einem Schutzgehäuse umgebenen und eine Luftentlastungsleitung aufweisende Dosiervorrichtung bekannt, wobei der Spalt zwischen dem Auslaufende des Schutzgehäuses und dem Oberende des Füllstutzens durch eine luftdicht verschließende Wand abgedichtet ist, doch dient dieses Schutzgehäuse einzig der Vermeidung des Entweichens von größeren Mengen von Füllgutstaub am Einfüllstutzen in die Atmosphäre und ist keinesfalls zum aseptischen Abfüllen von Wiegegut geeignet.

[0014] Mit der Erfindung wird es erstmals möglich, Produkt problembehafteter Konsistenz in einem nicht vorportionierten Sterilisationsprozeß und mit relativ geringem Aufwand störungsarm und produktschonend in annähernd gleichgroßen Portionen abzufüllen. Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels dargelegt, anhand dessen die Erfindung näher erläutert werden soll. In der zugehörigen Zeichnung zeigt die einzige Figur hierzu eine stark schematisierte Anlage in der Seitenansicht.

[0015] Eine Einhausung 1 umschließt die gesamte Abfüllanlage. Im Deckenbereich ist die Sterilisierungsanlage 2 untergebracht, beispielsweise also Strahler. Die Anlage wird von räumlich übereinander angeordneten Fördereinrichtungen 3, 4 durchmessen. Die obere

Fördereinrichtung 3, ein Endlos-Förderband, vorzugsweise aus einem glatten, gut zu reinigenden und zu sterilisierenden Edelstahlband, wird aus einem Austragsbehälter 5 direkt oder über eine Rutsche 6, einen Vibrationsförderer oder dergleichen gleichmäßig mit Produkt 7 beschickt.

[0016] Das aufgegebene Produkt 7 läuft im flächigen Strom auf der Fördereinrichtung 3 an den Strahlern der Sterilisierungsanlage 2 vorbei, wobei es sterilisiert wird. Die Sterilisation kann sehr produktschonend erfolgen, da die Strahlungsenergie lediglich auf die geringe Schichtdicke bzw. geringe Produktstärke des ausgebreiteten Produkts 7 dimensioniert werden muß und nicht kompakte Portionen, Klumpen oder ähnliches durchdringen muß. Die Länge Bestrahlungsstrecke, die Strahlungsenergie der Sterilisationsanlage 2, die Bandgeschwindigkeit der Fördereinrichtung 3 bzw. die Verweilzeit des Produkts in der Sterilisationsanlage 2 lassen sich jeweils aufeinander und auf das Produkt 7 abstimmen.

[0017] Unterhalb der ersten Fördereinrichtung 3 läuft eine zweite Fördereinrichtung 4 nach Art einer Transportkette. Sie wird auf einer Seite mit leeren, offenen Behältnissen 8 beschickt. Durch eine Beaufschlagung mit einem Sterilisierungsmittel 9, z. B. H_2O_2 , werden die Behältnisse 8 sterilisiert.

[0018] Am anderen Ende der Fördereinrichtung 3 ist eine Wägeanlage 10, vorzugsweise eine Kombinationswaage, so zwischen der oberen Fördereinrichtung 3 und der unteren Fördereinrichtung 4 positioniert, daß das sterilisierte Produkt 7 mittels Schwerkraft auf eine Verteileinrichtung fällt und in die einzelnen Wägebehälter der Wägeanlage 10 verteilt wird. Eine nicht näher dargestellte Einrichtung ermittelt unter kombinatorischer Zusammenstellung verschiedener Wägebehälterinhalte ein bestmöglich angenähertes Sollgewicht und sorgt für die Entleerung dieser ausgewählten Wägebehälter in ein sterilisiertes Behältnis 8 auf die Fördereinrichtung 4. Das mit Sollgewicht gefüllte Behältnis 8 wird auf der unteren Fördereinrichtung 4 an einer Verschleißstation 11 vorbeigeführt, in der Deckel 12, die durch Deckenstrahler 16 entkeimt werden, die Behältnisse 8 keimdicht verschließen. Über eine Ausgabestation 13 werden die Behältnisse 8 aus der Anlage ausgegeben und z.B. einer Etikettieranlage zugeführt. Zur Verbesserung der Übersichtlichkeit ist eine gegebenenfalls noch angeschlossene Abkühlstation im Beispiel nicht dargestellt. Wichtig für die Herstellung einer einwandfreien sterilen Atmosphäre ist es, daß die Anlage unter Überdruck arbeitet. Hierzu wird Sterilisierungsgas unter Überdruck $P_{\bar{u}}$ auf der Seite, auf der die Wägeeinrichtung 10 arbeitet, eingeblasen. Das Sterilisierungsgas durchströmt die Anlage und entweicht an der Schleuse 14 zum Einschleusen des Produkts 7, an der Schleuse 15 zum Einschleusen der Deckel, an der Schleuse 17 zum Zuführen der Behältnisse 8 und der Schleuse 18 zum Ausschleusen der abgefüllten und verschlossenen Behältnisse 8. Hierdurch ergibt sich

eine zuverlässige und laminare Durchströmung der Anlage mit sterilem Druckgas, das heißt, Wirbel, die infolge Sogwirkung Keime durch die Schleusen ansaugen könnten, entstehen erst gar nicht.

[0019] Anstelle einer Kombinationswaage kann auch jede andere Waage eingesetzt werden, wenn es die Produktkonsistenz zuläßt. Kombinationswaagen haben jedoch den großen Vorteil, daß Produkt, das sich schlecht oder überhaupt nicht gleichmäßig dosieren läßt, beispielsweise fadenartiges oder großstückiges Produkt, aufgeteilt auf viele zufällig entstehende Einzelgewichte, zu einem Gesamtgewicht nahe Sollgewicht zusammenstellen läßt, ohne es mechanisch zu zerstören.

Bezugazeichen

[0020]

- | | |
|----|---------------------------------|
| 1 | Einhausung |
| 2 | Sterilisierungsanlage |
| 3 | Fördereinrichtung (Förderband) |
| 4 | Fördereinrichtung (Förderkette) |
| 5 | Austragsbehälter |
| 6 | Rutsche |
| 7 | Produkt |
| 8 | Behältnis |
| 9 | Sterilisierungsmittel |
| 10 | Wägeanlage |
| 11 | Verschleißstation |
| 12 | Deckel |
| 13 | Rutsche |
| 14 | Schleuse |
| 15 | Schleuse |
| 16 | Deckenstrahler |
| 17 | Schleuse |
| 18 | Schleuse |

Patentansprüche

1. Verfahren zum schonend aseptischen Abfüllen von Produkt in Behältnisse, insbesondere von Lebensmitteln problematischer Konsistenz, dadurch gekennzeichnet, daß das Produkt (7) im Durchlauf oder in größeren Chargen sterilisiert wird, anschließend in steriler Atmosphäre zu Portionen verwogen und letztlich in steriler Atmosphäre in zuvor sterilisierte Behältnisse (8) abgefüllt und verschlossen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das sterilisierte Produkt (7) Wiegebehältern einer sterilen Teilmengen-Wägeanlage (10) zugeführt wird, die in bekannter Weise aus einer Kombination jeweils bestmöglich korrespondierender Teilgewichte ein Sollgewicht zusammenstellt und ausgibt.

3. Vorrichtung zum schonend aseptischen Abfüllen von Produkt in Behältnisse, insbesondere von Lebensmitteln problematischer Konsistenz, mit einer Wägeanlage für das Produkt, einer Aufgabestation für das Produkt, einer Sterilisierungsanlage für das Produkt, einer Sterilisierungsanlage für die Behältnisse, einer sterilen Abfüll- und Verschleißstation und einer Ausgabestation für die gefüllten Behältnisse, dadurch gekennzeichnet, daß die Wägeanlage (10) räumlich zwischen der Sterilisierungsanlage (2) für das lose Produkt (2) und/oder der Fördereinrichtung (3) für die Zuführung des losen Produkts (7) und der Sterilisierungsanlage (9) für die Behältnisse (8) und/oder der Fördereinrichtung (4) für die Behältnisse (8) angeordnet ist, und daß wenigstens die Sterilisierungsanlagen (2, 9), die Durchlaufstrecken der Fördereinrichtungen (3, 4), die Wägeanlage (10) und die Verschleißstation (11) in einer gemeinsamen Einhausung (1) oder in mehreren gasdicht miteinander in Verbindung stehenden Einhausungen untergebracht sind und mit einem Sterilisationsmedium ($P_{\text{Ü}}$) beaufschlagbar sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wägeanlage (10) räumlich unterhalb der Sterilisierungsanlage (2) für das lose Produkt (7) und/oder der Fördereinrichtung (3) für das lose Produkt (7), aber oberhalb der Sterilisierungsanlage (9) für die Behältnisse (8) und/oder der Fördereinrichtung (4) für die Behältnisse (8) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wägeanlage (10) zwischen der Sterilisierungsanlage (9) für die Behältnisse (8) und der Verschleißstation (11) für die Behältnisse (8) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der Sterilisierungsanlage (2) eine Endlos-Fördereinrichtung (3) angeordnet ist, auf der aufgegebenes Produkt (7) in gleichmäßigem, dünnem Strom durch die Sterilisierungsanlage (2) gefördert wird und am Ende schwerkraftbedingt in mindestens ein darunter angeordnetes Behältnis einer Wägestation (10) fällt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine abgewogene Wiegecharge in ein sterilisiertes Behältnis (8) fällt, das unterhalb der Wägeanlage (10) auf einer Endlos-Fördereinrichtung (4) von der Sterilisierungsanlage (9) für die Behältnisse (8) in Richtung Verschleiß- und Ausgabesta-

tion (11, 13) befördert wird.

8. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
daß in der Wägeanlage (10) eine Teilmengenkombinationswaage mit einer Vielzahl von Wiegetrich-
teranordnungen zur Kombination von Teilgewichten
zu einem Sollgewicht angeordnet ist. 5

9. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
daß das Sterilisationsmedium in der Einhausung
(1) oder den Einhausungen unter Überdruck steht. 10

10. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
daß die Einhausung(en) (1) eine Schleuse (14)
zum Aufgeben des Produkts, eine Schleuse (15)
zum Zuführen der Deckel, eine Schleuse 17 zum
Zuführen der leeren Behältnisse (8) und eine 20
Schleuse (18) für die Ausgabe der gefüllten Behältnisse (8) besitzt.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,
daß mindestens zwei Schleusen zu einer gemeinsamen Schleuse zusammengefaßt sind. 25

12. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
daß die obere Fördereinrichtung (3) als ein Endlos-
Förderband aus Edelstahl ausgeführt ist. 30

13. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
daß die untere Fördereinrichtung (4) als eine End-
los-Förderkette ausgeführt ist. 35

40

45

50

55

