

การบรรจุโดยน้ำหนักสุทธิ

การบรรจุโดยน้ำหนักสุทธิ (Net Weighing filling) เป็นระบบการบรรจุที่มีการใช้หน่วยวัดน้ำหนัก (weight cell) และถังวัดน้ำหนักที่ไม่รวมน้ำหนักภาชนะ (tared weight buckets) เพื่อวัดน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องก่อนบรรจุลงในภาชนะบรรจุ

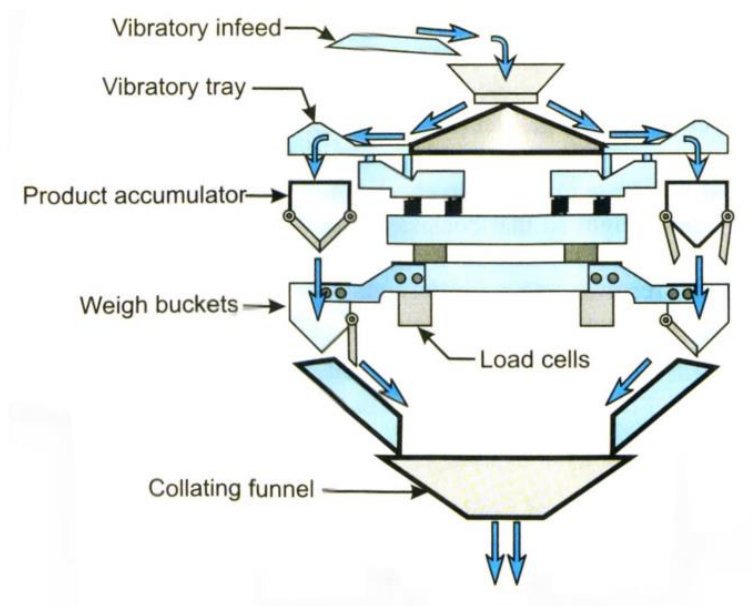
ในระบบการบรรจุแบบเก่าจะใช้เครื่องป้อนผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในรูปแบบการสั่น (vibratory feeder) ในการป้อนผลิตภัณฑ์จากกรวยบรรจุผลิตภัณฑ์ (hopper) ลงสู่ภาชนะสำหรับวัดน้ำหนัก (scale buckets) โดยตัวป้อนผลิตภัณฑ์จะหยุดทำงานเมื่อได้น้ำหนักของผลิตภัณฑ์ในภาชนะสำหรับวัดน้ำหนักตามที่ต้องการ จากนั้นผลิตภัณฑ์จะถูกปล่อยลงสู่ภาชนะบรรจุ เป็นระบบการบรรจุที่มีความแม่นยำสูงที่สุด ใช้กับการบรรจุสินค้าได้รับอุตสาหกรรมที่มีขนาดใหญ่ เช่น ขนมขบเคี้ยวและมันฝรั่งทอด ความเร็วของการบรรจุจะขึ้นอยู่กับ จำนวน load cell หรือรางที่ทำหน้าที่ชั่งน้ำหนักในการบรรจุลงสู่ภาชนะ

โดยปกติในการบรรจุแบบ Net weighing filling จะเกิดปัญหาในการป้อนผลิตภัณฑ์ระหว่างตัวป้อนผลิตภัณฑ์กับตัววัดน้ำหนัก โดยตัววัดน้ำหนักจะรายงานได้ถูกต้องตามต้องการ ในขณะที่ยังมีผลิตภัณฑ์บางส่วนกำลังถูกป้อนมาแต่ยังไม่ถึงภาชนะวัดน้ำหนัก

เมื่อเกิดปัญหาดังกล่าวขึ้น จึงมีการใช้ระบบ bulk-drippling filling เพื่อแก้ปัญหา โดยมีการแยกระบบป้อนผลิตภัณฑ์ออกเป็น 2 ช่วง ช่วงที่ 1 คือ fast-flowing bulk stream ซึ่งเป็นช่วงที่มีการรับผลิตภัณฑ์จาก กรวยบรรจุผลิตภัณฑ์ลงสู่ภาชนะวัดน้ำหนักอย่างรวดเร็ว และช่วงที่ 2 คือ slow-flowing dribble line เป็นการปล่อยผลิตภัณฑ์ไปยังภาชนะวัดน้ำหนักโดยอยู่ในรูปแบบการไหลอย่างช้าๆ อย่างไรก็ตามทั้ง 2 ช่วงจะมีการป้อนผลิตภัณฑ์ลงมายังภาชนะวัดน้ำหนักให้สามารถอ่านค่าน้ำหนักได้ใกล้เคียงกับน้ำหนักที่ต้องการ โดยเมื่อมีการป้อนผลิตภัณฑ์จากกรวยบรรจุผลิตภัณฑ์ให้น้ำหนักที่ใกล้เคียงแล้ว กระบวนการนี้จะหยุดทำงาน จากนั้นจะเกิดการป้อนจากภาชนะสะสมต่อไปจนได้น้ำหนักสุดท้ายที่ต้องการ

กล่าวสรุปได้ว่าการใช้ระบบ bulk-drippling filling สามารถช่วยลดปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ตกหล่นระหว่างเครื่องป้อนผลิตภัณฑ์ (feeder) กับ ภาชนะวัดน้ำหนักได้ (scale buckets) แต่กระบวนการบรรจุจะมีอัตราการบรรจุช้าลง

ปัจจุบันระบบ bulk-drippling filling ถูกแทนที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ staged-weighing system ซึ่งในระบบนี้อยู่บนพื้นฐานการผสมรวมผลิตภัณฑ์จากหลายภาชนะวัดน้ำหนัก หรือจุดที่มีการวัดน้ำหนัก (weighing station) ก่อนบรรจุลงภาชนะบรรจุ (container) โดยปริมาณของผลิตภัณฑ์จะถูกกระจายไปในแต่ละภาชนะวัดน้ำหนัก ซึ่งทั่วไปจะมีอัตราส่วนอยู่ที่ 20-33% ของน้ำหนักผลิตภัณฑ์ที่ต้องการบรรจุ ทั้งนี้ น้ำหนักของผลิตภัณฑ์จะถูกวัดโดย load cell ที่อยู่ภายในภาชนะวัดน้ำหนัก อย่างไรก็ตามในระบบการบรรจุจะมีการใช้ microprocessor เป็นเครื่องมือในการเลือกภาชนะวัดน้ำหนัก ทั้งนี้สามารถเลือกได้ทั้ง 3 4 หรือ 5 ภาชนะวัดน้ำหนักได้ โดยในแต่ละภาชนะที่มีการเลือกจะมีปริมาณของผลิตภัณฑ์ซึ่งเมื่อรวมกันแล้วจะต้องเท่ากับหรือมีความใกล้เคียงกับน้ำหนักที่เราต้องการบรรจุมากที่สุด



ภาพที่ 1 Net Weighing Filling system

ที่มา : <http://www.kaznau.kz/page/GPIIR/UMCDzarubej/Rosnita%20Binti%20A%20Talib.pdf>

เอกสารอ้างอิง

Berilmu Berbakti. (2015). Packaging Technology. Available Source:

<http://www.kaznau.kz/page/GPIIR/UMCDzarubej/Rosnita%20Binti%20A%20Talib.pdf>

ณัฐดนัย หาญการสุจริต. 2559. เอกสารประกอบการสอนวิชาการบรรจุในอุตสาหกรรมอาหาร. ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุและวัสดุ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.