

TECNOLOGIA DE PRODUTOS EMPANADOS

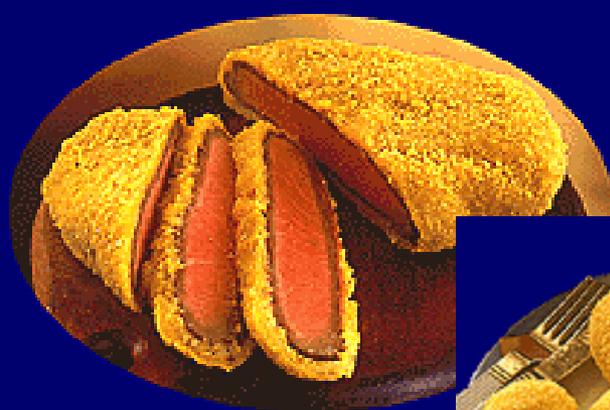


TECNOLOGIA DE PRODUTOS EMPANADOS

- **Vantagens:**
 - **Agregar valor e conveniência** → bom tanto para a indústria quanto para o consumidor
 - **Qualidade sensorial:** é gostoso!
 - **Estabilidade:** COBERTURA protege carne/produto cárneo da perda de água, queima pelo frio e rancidez
 - **Ganho de peso (“pick up”):**
 - **Menos carne, mais produto**
 - **Brasil não restringe pick up, somente regula carboidratos (máx. 30%) e proteínas (mín. 10%) no produto acabado.**

PRODUTOS EMPANADOS

- Empanamento pode ser aplicado em aves, carnes, peixes e vegetais
- Pode-se utilizar pedaços inteiros (com ou sem ossos e/ou pele) ou reestruturados
- Tipo de cobertura vai depender do material a ser empanado e do produto final desejado



Visão geral do processo de fabricação de produtos empanados

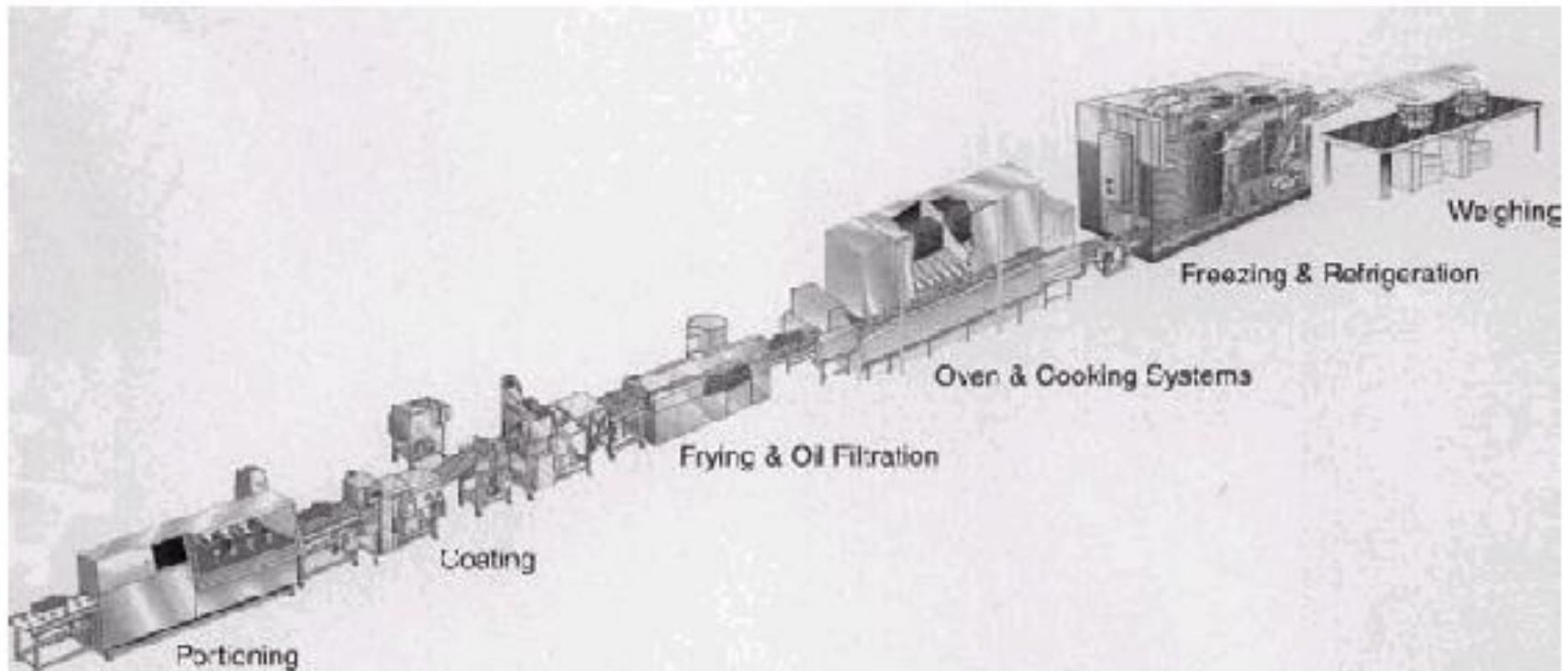


Figure 10.3. A Schematic Overview of a Battering and Breading Process Typically Used for a Chicken Nugget Operation. Courtesy of Stein DSI, Sandusky, OH, U.S.A.

Formulação



Ingredientes: Peito de frango, farinha de trigo fortificada com ferro e ácido fólico, água, gordura vegetal, amido, farinha de arroz, proteína de soja, sal, cebola, vinagre, leite em pó integral, sal hipossódico, dextrose, dextrina, pimenta preta, aromatizantes: aromas naturais, realçadores de sabor: inosinato e guanilato dissódico e glutamato monossódico, corantes naturais: urucum, cúrcuma e páprica, espessante: goma guar.



Ingredientes: Carne de frango, farinha de rosca, água, carne de peru, pele de frango, gordura vegetal hidrogenada, proteína texturizada de soja, farinha de arroz, farinha de trigo enriquecida com ferro e ácido fólico, amido, amido modificado, proteína de soja, sal, molho de soja fermentado (soja, trigo integral, sal e aromas naturais), vinagre, leite em pó, proteínas vegetal hidrolisada, ovo em pó, condimento natural, **estabilizante polifosfato de sódio** (INS 452i), **antioxidante eritorbato de sódio** (INS 316), aromas naturais e de pimenta branca, realçador de sabor glutamato monossódico (INS 621), espessante goma guar (INS 412).

Porcionamento/formatação

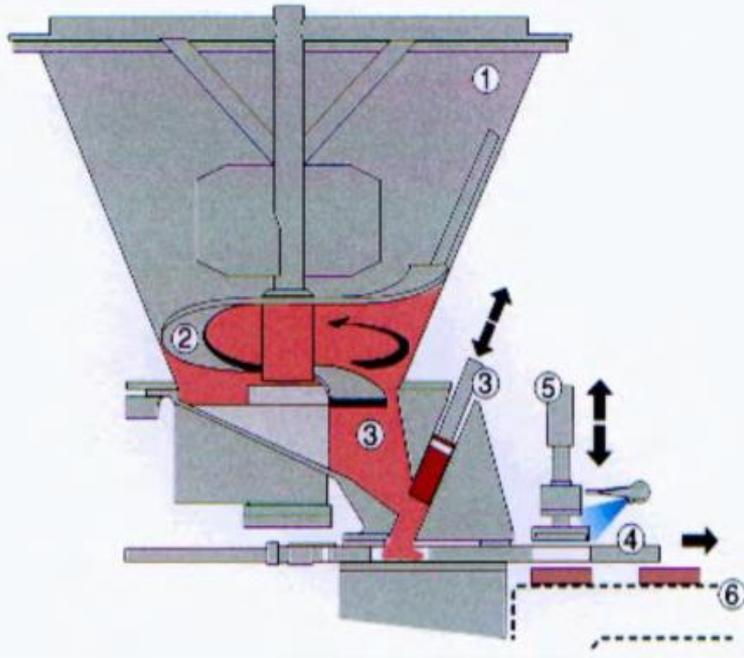


Figure 14.3.1 High pressure forming machine equipment used to produce nuggets and patties. 1. The hopper; 2. Coil-shaped screw; 3. The pressing block; 4. The form plate; 5. The ejectors; 6. The discharge conveyor. Courtesy of Marel.

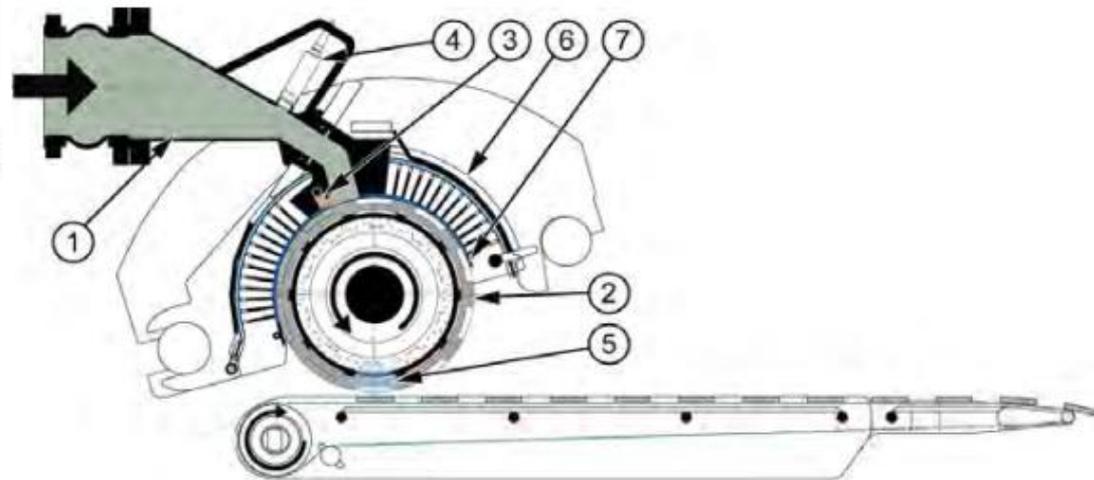


Figure 14.3.2 Low pressure forming machine used to produce nuggets, patties as well as 3D forms. 1. Manifold; 2. Drum; 3. Knife; 4. Pressure Sensor; 5. Release Position; 6. Shoe Frame; 7. Shoe Plate. Courtesy of Marel.

• EMPANAMENTO

Em geral, são aplicadas aplicadas de 3 classes de coberturas:

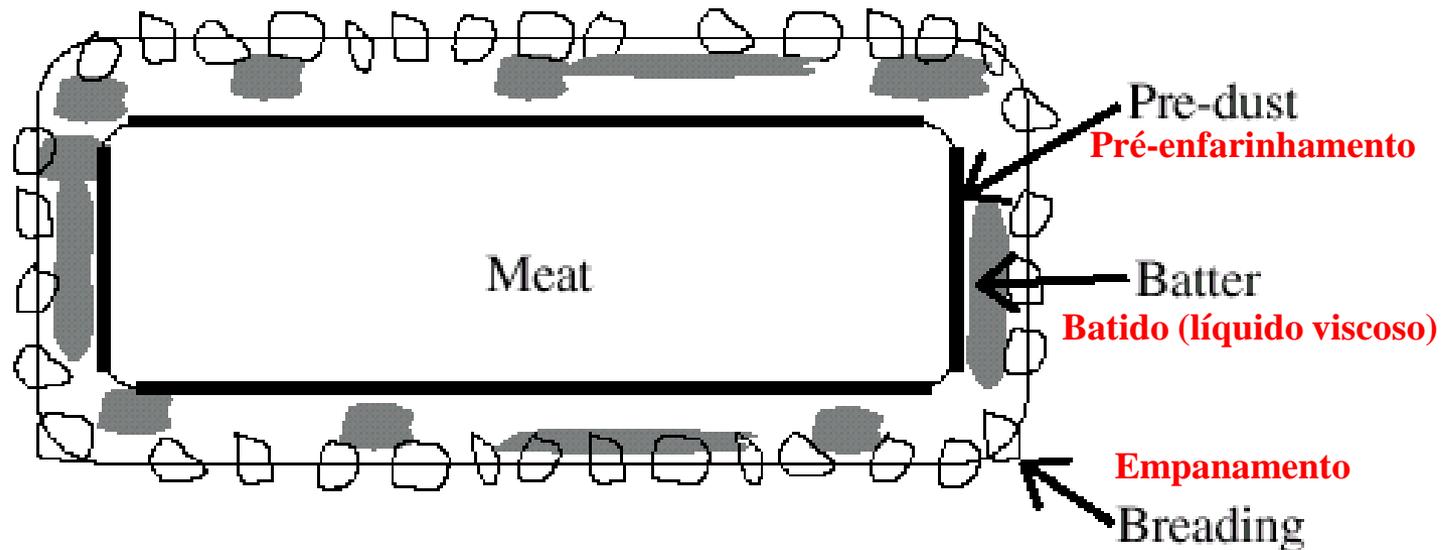
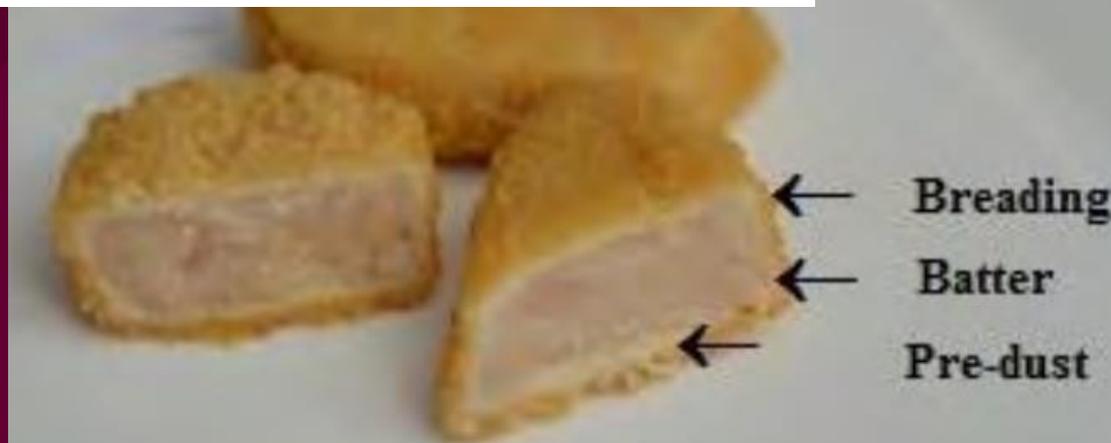


Figure 10.2. A Cross Section of a Battered and Breaded Chicken Nugget.



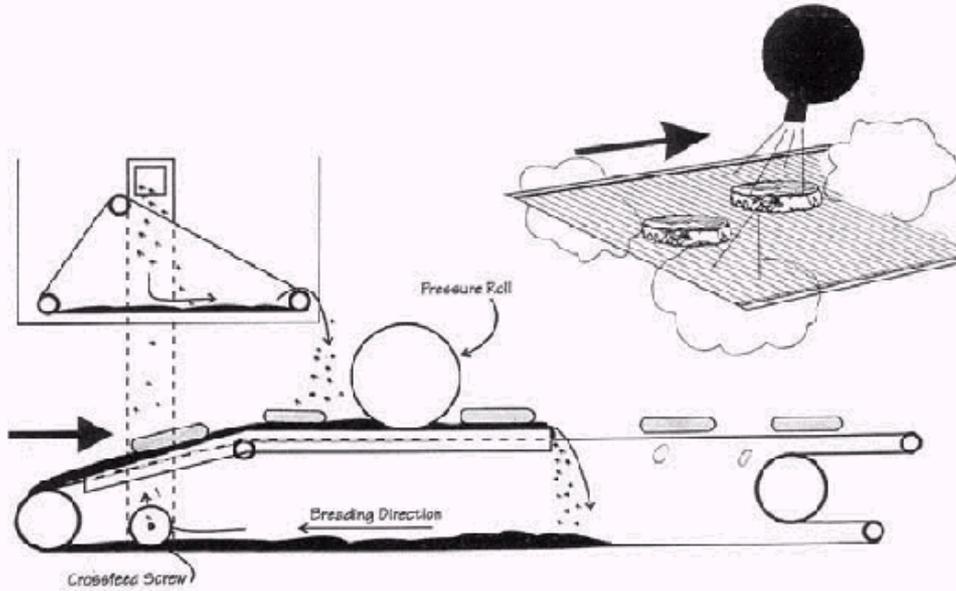


Figure 10.4. Pre-Dust Application Using a Flatbed with an "Air Knife" Blowing Mechanism. Courtesy of Stein DSI, Sandusky, OH, U.S.A.

PRE-DUST:

- Auxilia na aderência da cobertura
- Composto principalmente de farinha de trigo e/ou milho e amido

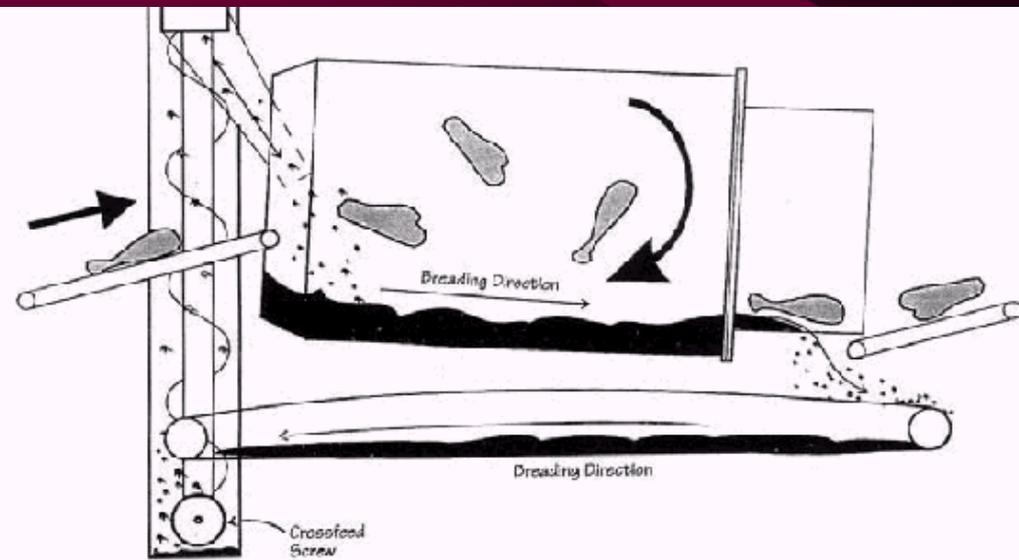


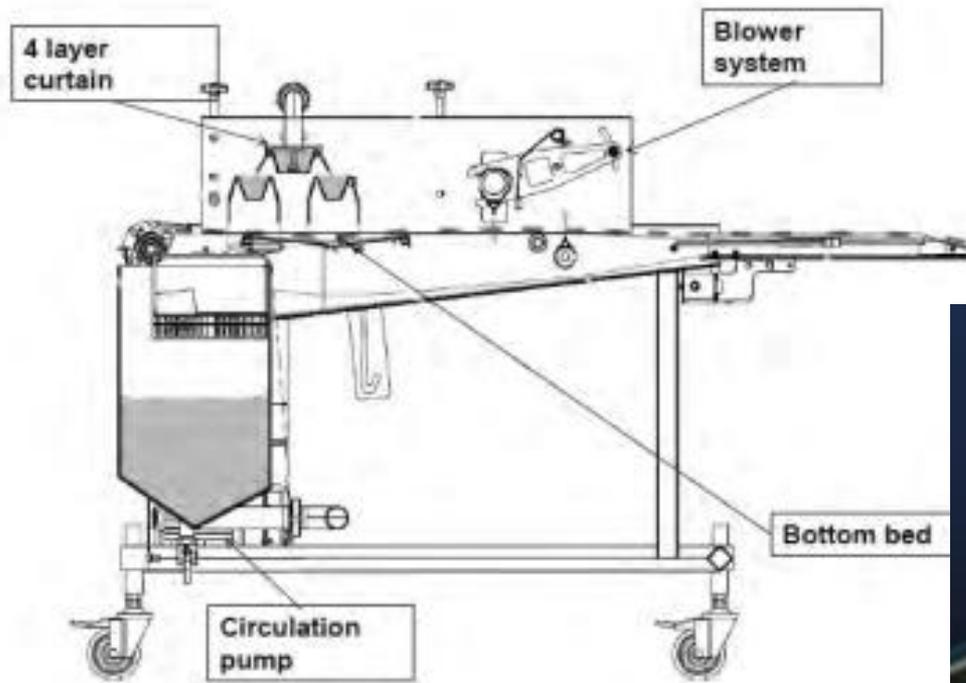
Figure 10.5. Pre-Dust Application Using a Drum. Courtesy of Stein DSI, Sandusky, OH, U.S.A.

- **BATTER:**

- **Mistura líquida na qual os produtos são submergidos antes de serem enfarinhados e/ou fritos**
- **Composto por farinha, amido, agentes de escurecimento, corantes, fermento químico, gomas, proteínas, condimentos e aromatizantes**
- **Principal determinante no ganho de peso do processo**
- **Pode ser de 2 tipos, embora existam variações em cada um deles: Clássico e Tempura**



APLICAÇÃO DO BATTER



b)

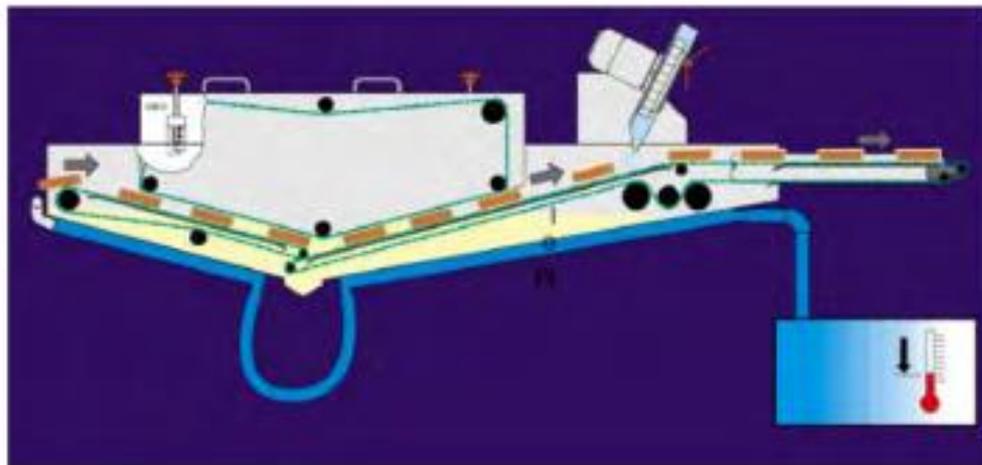


Figure 14.5.1.1 An overflow batter applicator equipment (a), and a submerge applicator for tempura application (b). Courtesy of Marel.

- **BREADING** (enfarinhamento):

- Cobertura final que garante a textura crocante ao produto
- Podem apresentar diferentes granulometrias
- Podem conter corantes (páprica, urucum), agentes de escurecimento (açúcares, leite em pó) e condimentos/aromas
- O processo de fabricação pode ser:

- Extrusão
- Assar/moer (tipo farinha de rosca)

https://www.youtube.com/watch?v=_LqrnjjHXww

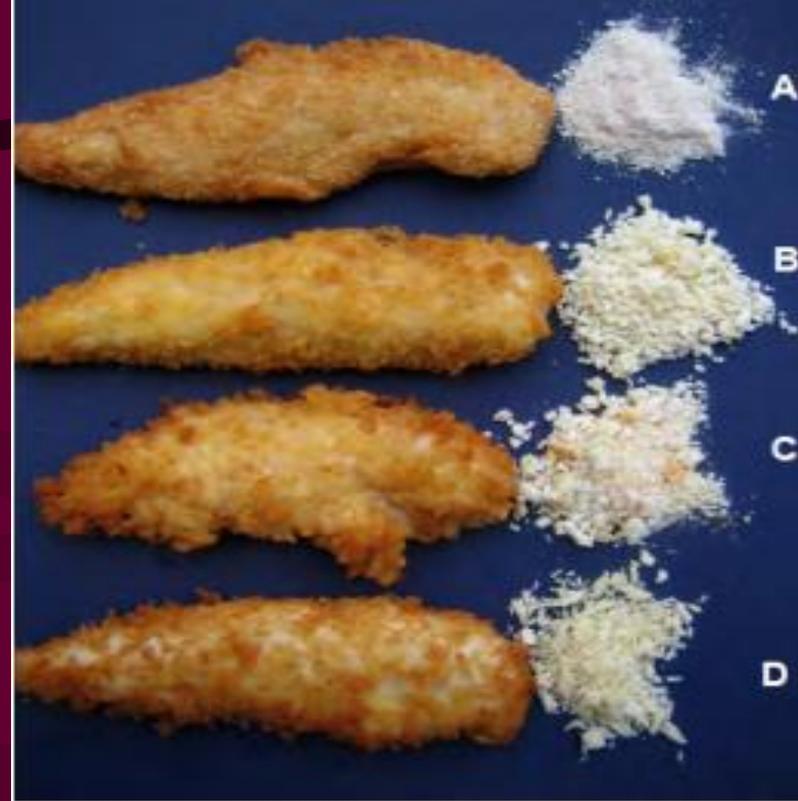
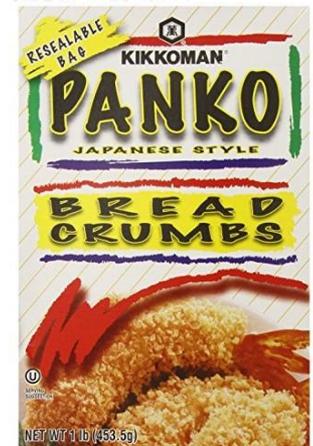
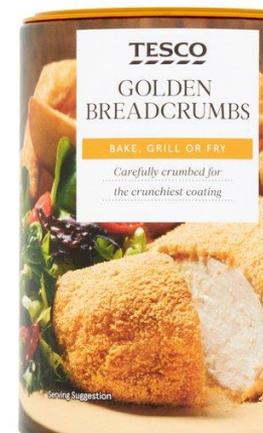


Figure 14.6.1.1.a Examples of the four main categories of breading used to coat food products. (A) flour; (B) cracker type; (C) American/home-style; (D) Japanese style breading. Photo by S. Barbut.



APLICAÇÃO DO BREADING

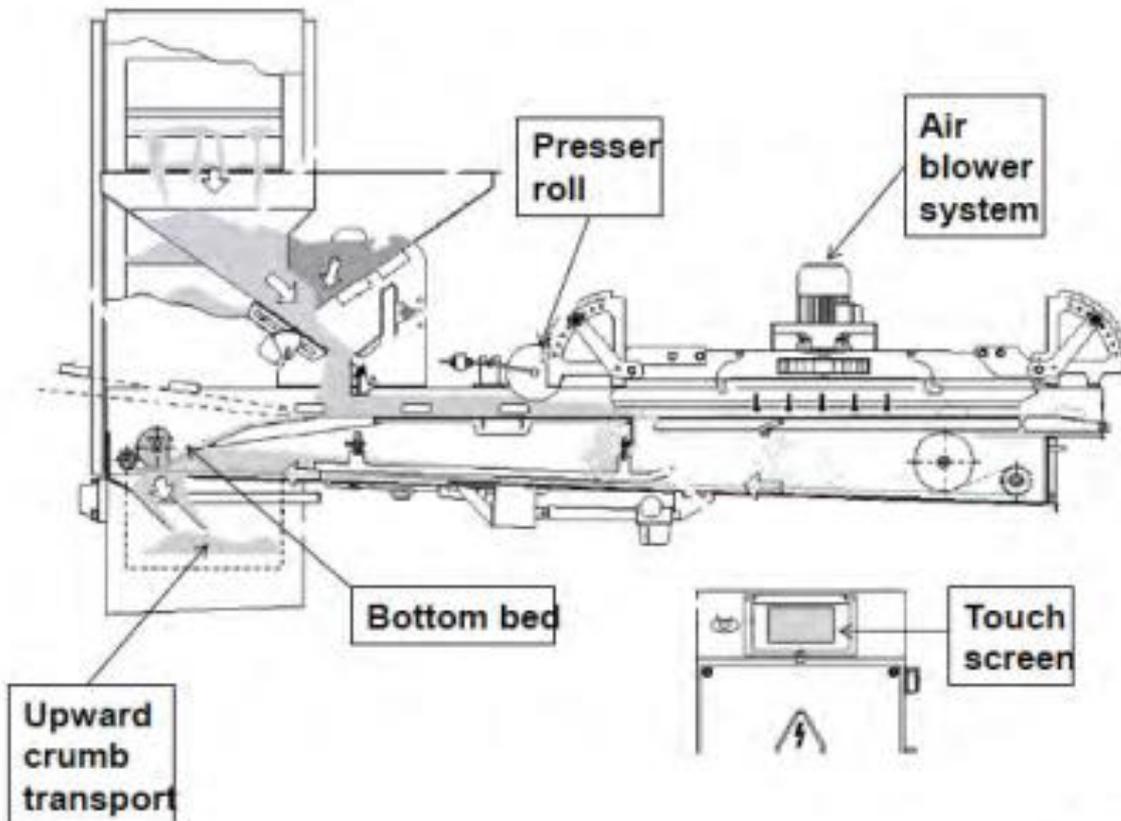


Figure 14.6.2.1 An example of a breading applicator for cracker type and home-style crumbs.
Courtesy of Townsend.

Fritura

- **FIXAR** a cobertura
- **Sabor!**
- Até pasteurização (“fully-cooked”) ou somente pré-fritura
- **Cozimento final/pasteurização** pode ser em forno (somente pré-fritura no óleo)

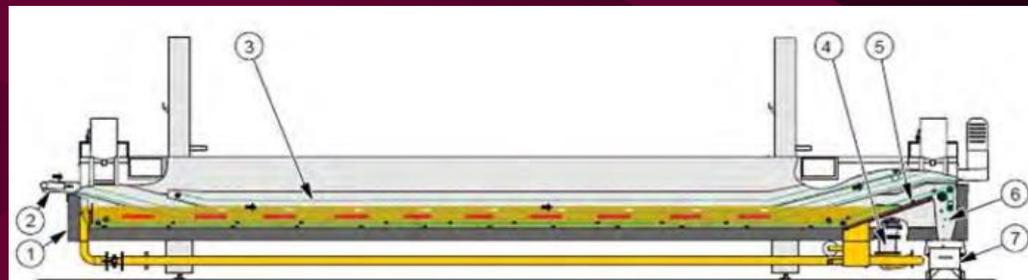


Figure 14.7.1.1 An illustration of a continuous deep fat fryer where products are moved on a conveyer belt. A top belt/guides can be used to keep the products submerged and moving at a certain speed. 1) insulated oil tank, 2) product entrance, 3) belt for moving the product, 4) circulating pump for oil, 5) continuous removal of debris/charred particles from the bottom of the tank, 6) fall off debris, and 7) collection of debris. Courtesy of Marel.



Congelamento e armazenamento congelado

- Logo após fritura
- Garantir segurança do alimento e integridade da cobertura
- Ar frio ou líquido criogênico (nitrogênio ou gás carbônico)

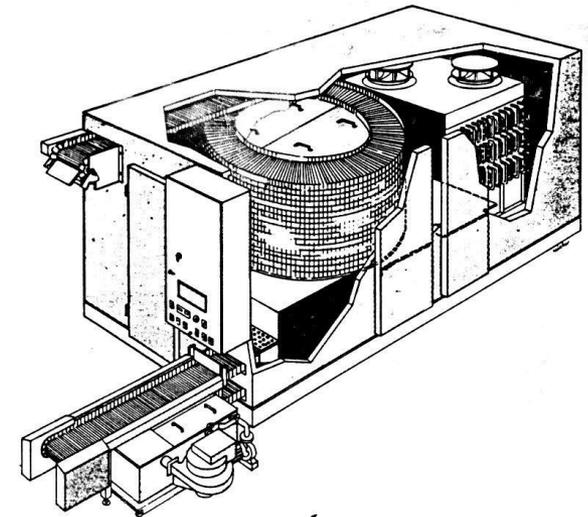
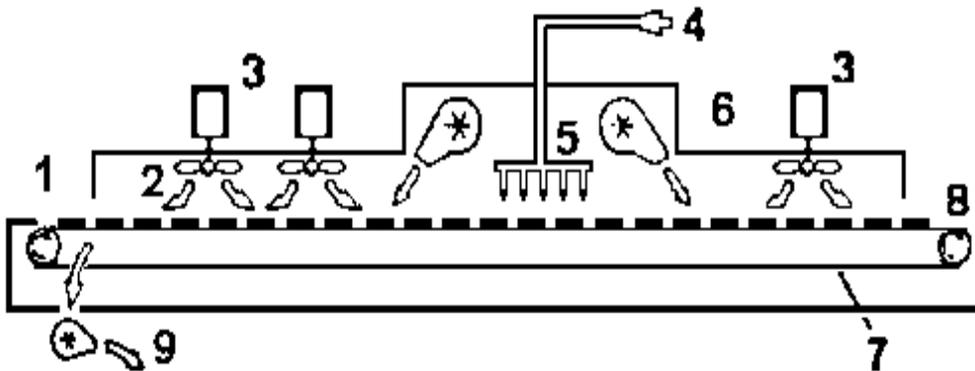


Fig. 12.4. Cut-away section showing a typical modern spiral belt freezer.

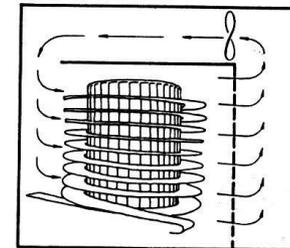


FIG. 4.15. SCHEMATIC OF SPIRAL CONVEYOR AIR-BLAST FREEZING TUNNEL