

Sản xuất thức ăn cá  
Thức ăn cá ép đùn




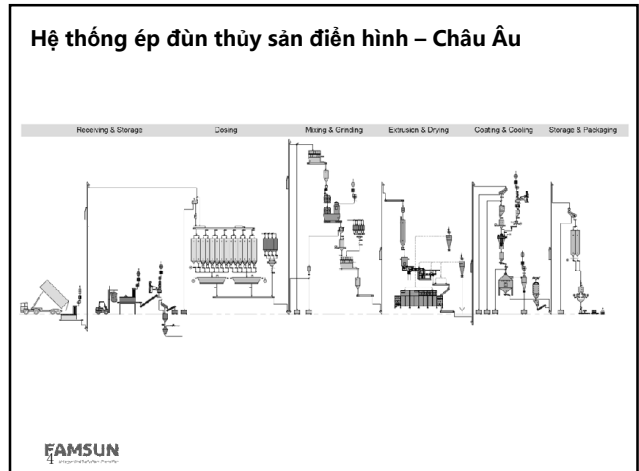
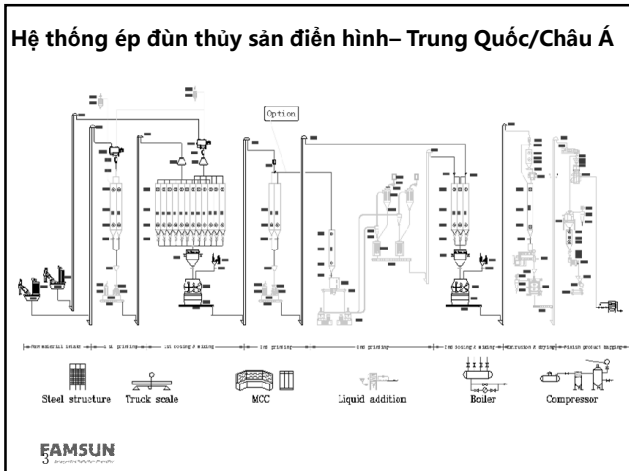
**Muyang Presentation**

Issued by: Hans Ludvig Westh



**Nội dung thuyết trình:**

- Sơ đồ công nghệ – Châu Âu/Châu Á
- Nhập liệu
- Định lượng
- Nghiền và trộn  
Máy nghiền SWFP (3000 vòng/phút)  
Nghiền hai lần (trước+sau hoặc kép)  
Nghiền siêu mịn
- Trộn nhào & ép đùn & sấy
- Vận chuyển – ép đùn – sấy (hệ thống tách nước)
- Áo dầu (trồng và chân không) và làm mát
- Đóng bao
- Các chủ đề khác
- Muyang ở Châu Âu
- Phương pháp thiết kế

**CÁC PHẦN KHÁC KHAU CỦA MỘT NHÀ MÁY THỨC ĂN – THỨC ĂN ÉP ĐÙN**

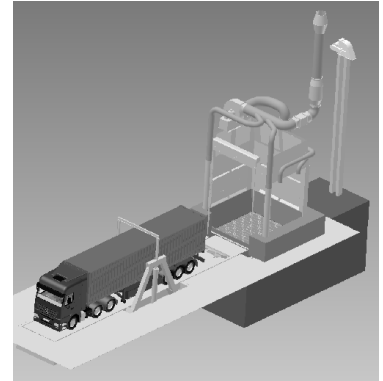
- Nhập liệu
- Định lượng
- Nghiền
- Trộn
- Sàn (bột)
- Trộn nhào & ép đùn & sấy
- Áo dầu & làm mát
- Sàn (viên) & đóng gói

FAMSUN

5

**HỆ THỐNG NHẬP LIỆU**

- Bao nhỏ
- Bao lớn
- Xe tải
- Xe đường ray
- Xe bồn



FAMSUN

6

**THIẾT KẾ NHÀ MÁY (NHẬP LIỆU VÀ ĐỊNH LƯỢNG CỦA NGUYÊN LIỆU THÔ)**

Nguyên liệu thô có thể được cung cấp bởi các nguồn sau:

- Tàu
- Xe tải – bên hông/phía sau
- Xe tải – bao nhỏ (đổ trực tiếp)
- Bao lớn, dây
- Bao lớn- cắt mở
- Bao nhỏ
- Hộp
- Đảm bảo thiết bị vận chuyển phù hợp

Đảm bảo định lượng chính xác:

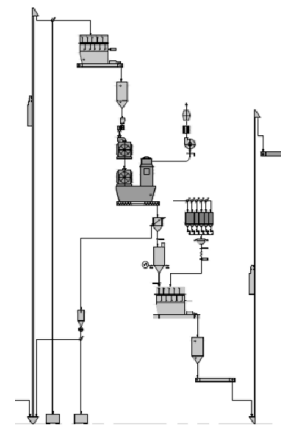
- Điều chỉnh kích thước của cân theo công thức
- Điều chỉnh kích thước của vít định lượng theo công thức
- Điều chỉnh kích thước của bồn chứa theo phần trăm công thức
- Đảm bảo thiết bị định lượng phù hợp (nhỏ nhất 3-5%)

FAMSUN

7

**NGHIÊN & TRỘN**

- Mục đích của nghiền
- Nguyên lý nghiền, định lượng và trộn



FAMSUN

8

### GIẢM KÍCH CỠ HẠT HOẶC NGHIỀN

#### Mục đích của giảm kích cỡ hạt / nghiền:

- Nâng cao khả năng tiêu hóa bằng cách gia tăng diện tích bề mặt
- Tự do lựa chọn loại nguyên liệu thô (sử dụng các nguyên liệu thay thế/ nguyên liệu rẻ tiền hơn)
- Kích thước hạt đồng đều hơn để tăng độ đồng nhất khi trộn
- Cải thiện nấu/hỗ hóa do kích thước bề mặt lớn hơn
- Gia tăng công suất ép đùn
- Giảm độ ăn mòn máy ép đùn
- Tăng chất lượng sản phẩm (viên)
- Cải thiện hình ảnh bên ngoài sản phẩm (viên)
- Cải thiện khả năng hấp thụ dầu

#### Các điều quan trọng liên quan đến nghiền:

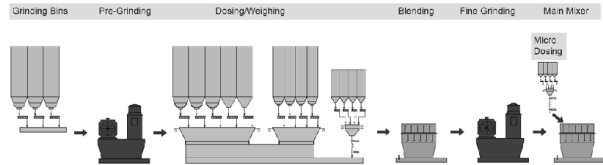
- Tách các hạt có kích thước lớn sau nghiền bằng sàng hoặc bảo vệ và cho qua

FAMSUN

9

### Kết hợp nghiền trước & nghiền sau (2 bước)

Được sử dụng rộng rãi ở Trung Quốc và Châu Á



#### Điểm thuận lợi:

- Lưới nghiền: Nghiền trước: 2-5mm, Nghiền mịn: 0,8-1,5mm
- Nghiền mịn có thể đạt được
- Linh hoạt với các nguyên liệu khó nghiền
- Công suất nghiền trước cao do được nghiền liên tục

#### Điểm bất lợi:

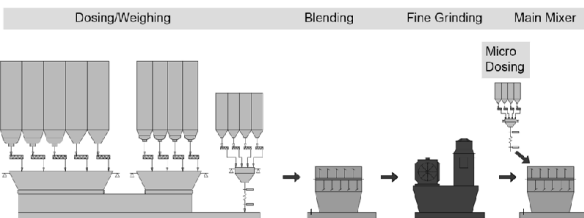
- Sơ đồ phức tạp
- Khó khăn trong việc theo dõi
- Khó vận hành – luôn luôn đảm bảo sự sẵn sàng của sản phẩm
- Tăng chi phí xây dựng
- Hạt sau khi nghiền lần một yêu cầu hệ thống xả đặc biệt cho hệ thống bin chứa
- Chi phí lắp đặt và vận hành cao

FAMSUN

10

### Nghiền sau thông thường

Được sử dụng rộng rãi ở Châu Âu



#### Thuận lợi:

- Sơ đồ đơn giản

#### Không thuận lợi:

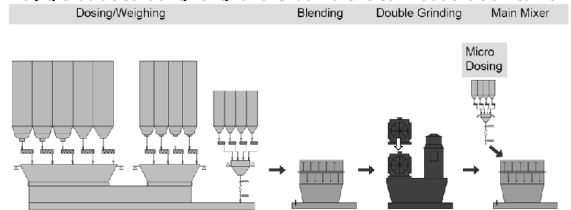
- Lưới nghiền: Tối thiểu 1,00/1,50 mm
- Không nghiền rất mịn được
- Lưới nghiền sẽ rách nếu cổ nghiền mịn
- Độ linh hoạt ít cho các loại nguyên liệu thô

FAMSUN

11

### Nghiền hai lần

Bây giờ được sử dụng rộng rãi ở Châu Âu cho sản xuất thức ăn cá hồi



#### Thuận lợi:

- Lưới nghiền: Nghiền trước: 3-5mm, Nghiền mịn: 0,8-1,5mm
- Sơ đồ đơn giản, hợp lý
- Nghiền mịn có thể đạt được
- Dễ dàng theo dõi
- Nghiền lại có thể thực hiện như một phần của mẻ
- Chi phí năng lượng tổng thể / tấn thấp hơn

#### Không thuận lợi:

- Không rõ ràng việc không thuận lợi

FAMSUN

12

### Nghiền hai lần

Tùy chọn nghiền siêu mịn

**Thuận lợi:**

- Lưới: Nghiền lần một: 3-5mm  
Nghiền mịn: 0,8-1,5mm  
Nghiền siêu mịn: thay đổi kích thước hạt bằng biến tần
- Sơ đồ đơn giản và hợp lý
- Nghiền siêu mịn có thể đạt được
- Dễ dàng theo dõi

**Không thuận lợi:**

- Chi phí sản xuất gia tăng khi dùng máy nghiền siêu mịn
- Công suất nghiền của máy nghiền thường và máy nghiền siêu mịn khác nhau do đó cần có bồn trung gian để sử dụng cả hệ thống nghiền thường và nghiền siêu mịn

**FAMSUN**

### Tóm tắt phần nghiền:

- Viên nhỏ / cá con ≤ 1-2 mm:**
  - Dựa trên kích thước viên để chọn nghiền siêu mịn hoặc nghiền hai lần
  - Công suất lớn / kiểm soát hạt quá cỡ sàn lắc/sàn rung sẽ theo qui trình công nghệ để đảm bảo qui trình theo sau cho hạt quá cỡ
- Viên lớn / cá trưởng thành > 2-3 mm**
  - Luôn luôn nghiền hai lần khi kích thước lưới nhỏ hơn 1,0 mm
  - Dựa vào kích thước viên để chọn nghiền siêu mịn hay nghiền hai lần
  - Công suất lớn / kiểm soát hạt quá cỡ sàn lắc/sàn rung sẽ theo qui trình công nghệ để đảm bảo qui trình theo sau cho hạt quá cỡ
- Nghiền sau hoặc nghiền trước**
  - Nghiền cho lưới nhỏ (≤ 1,0mm) luôn luôn nghiền trước hoặc nghiền sau hoặc chỉ nghiền sau
  - Nghiền cho lưới lớn (≥ 1,25mm) có thể chỉ nghiền trước (cách của Nam Mỹ)
- Các vấn đề khác**
  - Nguyên liệu thô khó/cứng (ví dụ đậu ngựa) thường được thấy trong công nghiệp thức ăn thủy sản và đặc điểm nghiền cần được chú ý
  - Bột/sàn kiểm soát cần được chú ý
  - Thử thách làm lại cần được chú ý (nếu rất béo)

**FAMSUN**

### Muyang tiếp cận đến nghiền mịn

Muyang có thể cung cấp máy nghiền mịn:

3000 vòng/phút:  
Kiểu SWFP 66x80/100/125D (3000 vòng/phút):  
(85% qua mesh 40) 6-15 t/h

Muyang có thể cung cấp máy nghiền siêu mịn:

Kiểu SWFL (85% qua mesh 60)  
130F 4,5-9,0 t/h  
110C 2,5-4 t/h

10-15 kW/ton

20-40 kW/ton

**FAMSUN**

### TRỘN NHẢO & ÉP ĐÙN & SẤY

Nhiều thông số cần chú ý:

- LIW – đảm bảo chất lượng cao cho sản phẩm chất lượng cao – dễ dàng quên!
- Trộn nhảo – cần thiết như ép đùn
- Ép đùn – một trục & hai trục và tất cả các điều kiện thêm vào (như xả khí)
- Sấy – sự cải tiến lớn đã thực hiện
- Đảm bảo chất lượng cao cho hệ thống phụ trợ

**FAMSUN**

### ÉP ĐÙN THỨC ĂN CÁ CHO CÁC LOÀI NƯỚC ÁM (THỨC ĂN NỔI VÀ THỨC ĂN CHÌM CHẶM)

Ép đùn là kỹ thuật tương lai cho sản xuất thức ăn cá!

#### Tại sao dùng ép đùn?

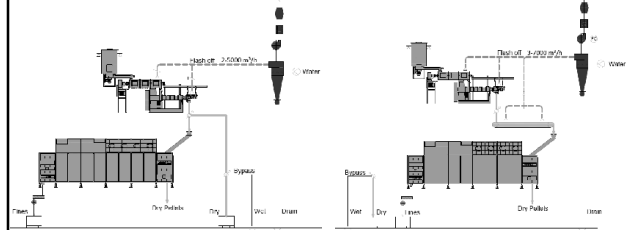
1. Cá không có bao tử như các loài động vật khác.
2. Điều này yêu cầu thức ăn cho cá phải được nấu tốt hơn so với các động vật khác (tinh bột sẽ được xử lý hết trong quá trình hồ hóa)
3. Tinh bột có thể được nấu chính trong quá trình ép đùn 90-100% so với ép viên 30-50%.
4. Thức ăn ép đùn chứa nhiều năng lượng hơn ép viên
5. Thức ăn ép đùn có độ ổn định nước cao hơn ép viên
6. Thức ăn ép đùn lâu tan trong nước hơn ép viên dẫn đến ít bị hao hụt hơn
7. Thức ăn ít bị hao hụt hơn dẫn đến ít bị ô nhiễm cái mà dẫn đến giảm lượng oxy ảnh hưởng đến sức khỏe của cá/ti lệ tăng trưởng thấp.
8. Thức ăn cá nổi có thể giám sát bằng mắt lượng thức ăn cho cá
9. Qui trình ép đùn cho khả năng sản xuất các loại viên có khối lượng riêng khác nhau
10. Qui trình ép đùn cho nhiều tham số sản xuất để sản xuất các loại thức ăn khác nhau cũng như sử dụng các nguồn nguyên liệu khác nhau.

FAMSUN

17

### VẬN CHUYỂN – ÉP ĐÙN ĐẾN SẤY, trang 1/4

1. Trọng lực – với hệ thống tách nước:      2. Băng tải – với hệ thống tách nước:

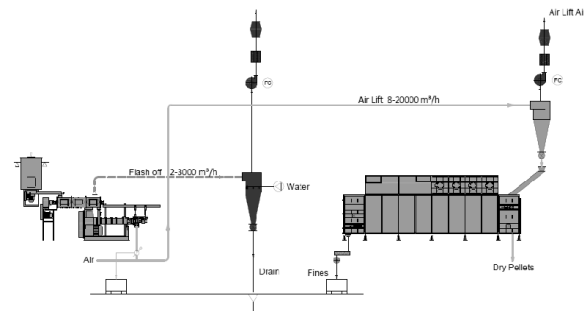


FAMSUN

18

### VẬN CHUYỂN – ÉP ĐÙN ĐẾN SẤY, trang 2/4

3. Hút theo nguyên lý Venturi – với hệ thống tách nước:

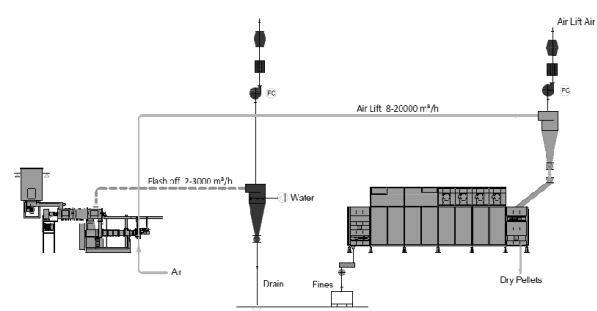


FAMSUN

19

### VẬN CHUYỂN – ÉP ĐÙN ĐẾN SẤY, trang 3/4

4. Hút – với hệ thống tách nước:



FAMSUN

20

### VẬN CHUYỂN – ÉP ĐÙN ĐẾN SÁY, trang 4/4

Hình ảnh thực tế tại nhà máy Thủy Điện công suất 20-25 t/h đầu vào và đầu ra của máy ép đùn khoảng 24-30 t/h.



Không có hệ thống tách nước

Hình ảnh thực tế:  
Băng tải từ máy ép đùn đến máy sấy – công suất ép đùn 24 t/h

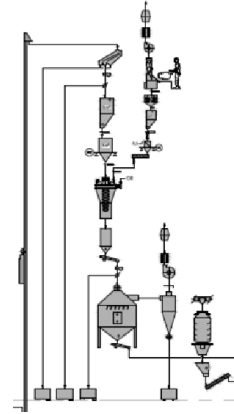
### ÁO DẦU CHO VIÊN SAU ÉP ĐÙN/SÁY

Vi công nghiệp thức ăn cá đang hướng tới giảm FCR (hệ số chuyển đổi thức ăn), yêu cầu cho cá có giá trị dinh dưỡng cao đang gia tăng.

Giá trị dinh dưỡng có thể được gia tăng bằng cách:

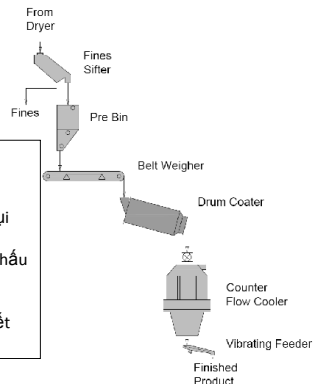
1. Tối ưu hóa công thức
2. Tối ưu hóa qui trình công nghệ

Các bước kế tiếp là thêm phần trăm dầu cao với giá trị dinh dưỡng cao



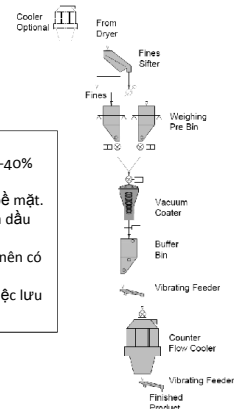
### NGUYÊN LÝ CỦA ÁO DẦU TRÓNG (qui trình liên tục)

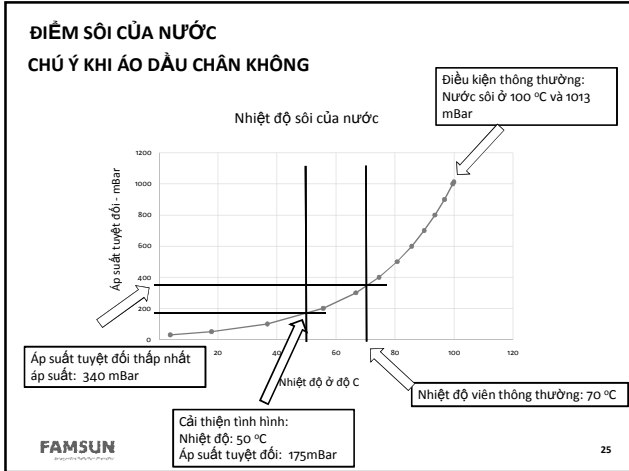
- Thêm vào: 3-6%
- Có thể tối đa mỡ/dầu: 10-15%
- Qui trình liên tục
- Sàn tốt trước khi áo dầu để tránh bụi trên bề mặt.
- Bụi trên bề mặt làm giảm độ thấm thấu của dầu vào trong sản phẩm
- Dầu và viên có cùng nhiệt độ
- Làm mát tốt và hiệu quả rất cần thiết cho việc lưu trữ



### NGUYÊN LÝ CỦA ÁO DẦU CHÂN KHÔNG (qui trình không liên tục)

- Thêm vào: 15-30%
- Có thể cho tối đa mỡ/dầu trong thức ăn: 10-40%
- Qui trình không liên tục/theo mẻ
- Sàn tốt trước khi áo dầu để tránh bụi trên bề mặt.
- Bụi trên bề mặt làm giảm độ thấm thấu của dầu vào trong sản phẩm
- Dầu và viên có cùng nhiệt độ và viên không nên có nhiệt độ cao bởi rủi ro "điểm sôi"
- Làm mát tốt và hiệu quả rất cần thiết cho việc lưu trữ





- ### CÁC ĐIỂM THUẬT LỢI KHI DÙNG ÁO DẦU CHÂN KHÔNG
- ❖ Độ thấm thấu của dung dịch cao hơn – nâng cao hàm lượng năng lượng
  - ❖ Bề mặt sản phẩm có thể kho ráo (tránh bị lẫn)
  - ❖ Thêm vào chính xác vì làm theo mẻ
  - ❖ Tránh tình trạng dùng quá các chất thêm vào đắt tiền (ví dụ colorant cho cá hồi)
  - ❖ Bảo vệ các phân tử micro nhạy cảm (ví dụ các loại Vitamin)
  - ❖ Có thể thực hiện áo dầu kép/nhiều lần – kỹ thuật lớp
  - ❖ Điều khiển toàn bộ quá trình trộn
  - ❖ Toàn bộ (100%) nguyên mẻ - theo dõi toàn bộ
  - ❖ Có khả năng CIP
- FAMSUN
- 26

### SÀN (VIÊN) & ĐÓNG GÓI

Thiết bị cần thiết:

- Đảm bảo sản chất lượng cao cho các vị trí sau:
  - Sau sản tinh
  - Trước áo dầu
  - Sau bồn chứa sản phẩm (tốt hơn trước đây)
- Vận chuyển thành phẩm nhẹ nhàng (gàu tải đặc biệt hoặc gàu tải tốc độ chậm)
- Cho phép thành phẩm có thể đóng trong bao nhỏ và bao lớn

FAMSUN

27

- ### CÁC VẤN ĐỀ CẦN LƯU TÂM KHÁC ĐỂ THẢO LUẬN
- Hệ thống tái tạo năng lượng
    - \* Xem bài thuyết trình khác
  - Các hệ thống làm giảm mùi
    - \* Thu thập và xả qua ống khói
    - \* Phản ứng Ozone (Áp dụng vật lý Plasma và các loại khác)
    - \* Lau chùi và lọc sinh học
    - \* Lọc, chất oxy hóa (RTO) và ống khói
    - \* Lọc than
  - An toàn thực phẩm và truy suất nguồn gốc (GMP+)
  - Qui vùng vệ sinh
    - \* Vùng không sạch và vùng sạch
  - Vệ sinh và vận chuyển thành phẩm nhẹ nhàng
    - \* Sạch vận chuyển dày đặc
  - ATEX và chống nổ bụi
    - \* Bắt buộc ở EU, US và cũng ở Trung Quốc
- FAMSUN
- 28

## TIẾP CẬN THIẾT KẾ

- ❖ Các nguyên tắc mặt bằng thì cần thiết và dựa trên sự đồng ý sơ đồ công nghệ (lựa chọn truyền thống không luôn luôn là lựa chọn tốt nhất)  
(thính thoảng có thể chi trả cho đầu tư ban đầu thấp hơn cho thời gian đầu tư lâu hơn)
- ❖ Các vấn đề về vệ sinh an toàn thực phẩm trong sản xuất thức ăn rất cần thiết cho quá trình thiết kế các nhà máy thức ăn
- ❖ Chuẩn ATEX ở EU đã được sử dụng ở Trung Đông  
(yêu cầu kiến trúc đặc biệt và rộng từ nhà cung cấp thiết bị và +1-5% chi phí đầu tư thêm)
- ❖ Văn phòng nghiên cứu và phát triển của Muyang Châu Âu được thành lập để làm tăng giá trị của các dự án của Muyang

FAMSUN

29

Thank You 谢谢

FAMSUN