

# GIỚI THIỆU CÔNG NGHỆ MÁY TÁCH ÉP CHẤT THẢI

*Công ty TNHH sản xuất và thương mại Quang Huy*

## a. Giai đoạn 1: (Có thể gọi là giai đoạn xử lý thô)

Tách phần lớn các chất rắn thô có trong phân chuồng (như cỏ, rác, các hợp chất xenlulo, bã phân, ...) và một số các hợp chất hữu cơ hòa tan trong hỗn hợp.

Các chất rắn sau khi tách khỏi hỗn hợp được đưa đi ủ phân vi sinh để tái sử dụng

Chất lỏng còn lại sẽ đưa đi tiếp tục xử lý ở giai đoạn 2 (xử lý hóa lý và vi sinh)

Mục tiêu lớn của giai đoạn 1 tách khỏi hỗn hợp từ 70% - 80% các chất hữu cơ, làm giảm tải tối đa cho công đoạn xử lý tiếp theo (giai đoạn 2).

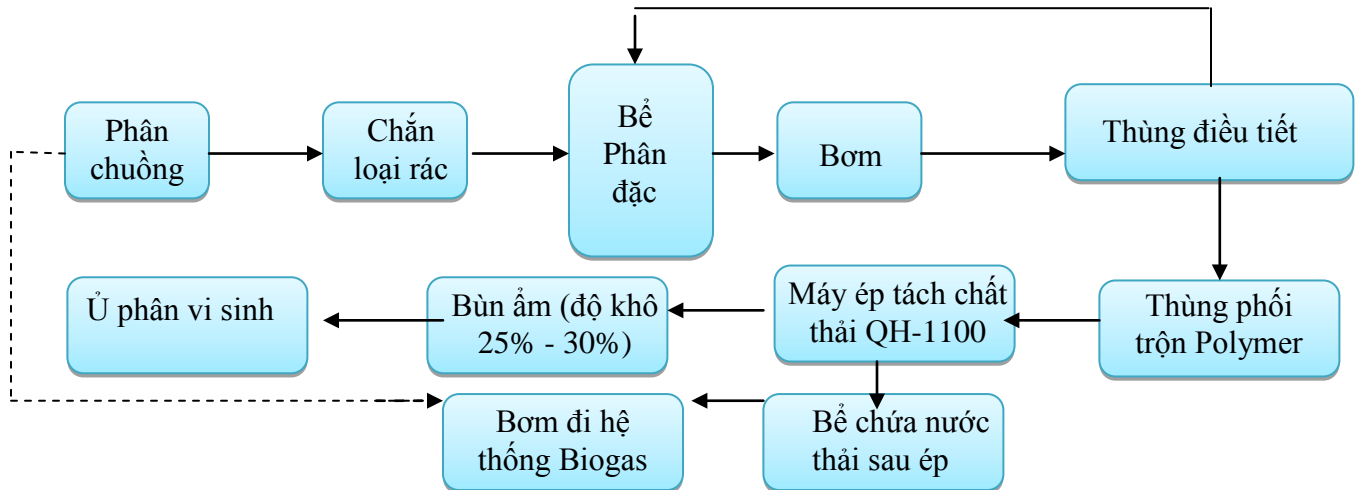
## b. Giai đoạn 2: (Giai đoạn xử lý tinh)

Xử lý chất lỏng còn lại bằng phương pháp hóa lý và vi sinh nhiều cấp.

- + Xử lý vi sinh kỵ khí tạo biogas
- + Xử lý vi sinh hiếu khí
- + Lắng lọc
- + Khử độc và hoàn nguyên

Trong phần này chúng tôi đưa ra phương án công nghệ cho giai đoạn 1 (Giai đoạn 2 thì có phương án riêng).

### 1. Sơ đồ công nghệ máy ép tách chất thải QH-1100:



### *Sơ đồ công nghệ xử lý chất thải chăn nuôi lợn quy mô công nghiệp*

## 2. Thuyết minh công nghệ máy ép tách chất thải QH-1100:

Chất thải chăn nuôi lợn quy mô công nghiệp được xử lý theo quy trình kỹ thuật như sơ đồ trên. Chất thải từ chuồng trại sẽ được qua song chấn rác để loại trừ rác và các chất rắn thô khác sau đó được đưa xuống Bể phân đặc, tại đây nhờ hệ thống cánh khuấy phân được bơm đến thùng điều tiết. Sau đó hỗn hợp được bơm đến thùng phối trộn Polymer để đông đặc phân và tăng khả năng thoát nước. Hỗn hợp sau khi bổ sung

polymer được đưa vào máy tách nước tách phân, sau đó được ép cưỡng bức nhờ sức căng của lưới ép, sản phẩm của quá trình này là nước và phân ẩm.

**a. Tính năng, tác dụng của từng công nghệ:**

**Phân chuồng:** Đây chính là nguồn thải “Đầu vào” của hệ thống. Trong hỗn hợp chất thải (phân chuồng) có chứa tới 96.8% là lượng phân. Vì vậy việc làm có ý nghĩa lớn và hiệu quả cao nếu ta tách được 70% - 80% lượng phân ra khỏi hỗn hợp trước khi đưa vào xử lý Biogas.

**Chắn loại rác:** Chắn loại rác là sử dụng hệ thống để ngăn chặn các loại như rác, chất rắn thô khác, nhằm giữ lại rác và các chất rắn thô có trong chất thải để tránh các sự cố về máy bơm (nghet bơm, gãy cánh bơm, ...). Các chất thải rắn bị giữ lại tại song chắn loại rác được lấy ra theo định kỳ để đổ bỏ

**Bể phân đặc:** Còn có thể gọi đây là “ Bể gom” hay “ Bể điều hòa”, lượng phân đặc từ chuồng trại (trừ lượng nước tắm rửa lợn đi tách riêng) sau khi qua song chắn loại rác được đưa vào Bể điều hòa. Tại đây phân được khuấy đều nhờ hệ thống cánh khuấy trước khi bơm đi xử lý tiếp, mặt khác bể điều hòa áp dụng để khắc phục các vấn đề sinh ra do sự dao động của lưu lượng, để cải thiện hiệu quả hoạt động của các quá trình tiếp theo.

**Bơm:** Để bơm nước từ Bể điều hòa lên thùng điều tiết sử dụng loại bơm ly tâm cánh hở, bơm này thường được lắp đặt ngay trên bể điều hòa với số lượng đủ để vận hành luân phiên.

**Thùng điều tiết:** Để định lượng hỗn hợp vào thùng polymer.

**Thùng phối trộn polymer:** Tại đây để đông đặc hỗn hợp phân và tăng khả năng thoát nước, ta tiến hành bổ sung một lượng nhất định polymer. Bản chất của quá trình này là: Polymer là các hợp chất hữu cơ họ Halozen cực háo nước, khi cho vào hỗn hợp chúng hút nước làm cho hỗn hợp đặc quánh; các hạt chất rắn nhỏ kết tụ thành kích thước lớn, nhờ đó chúng dễ lọc và thoát nước hơn.

**Máy tách nước tách phân:** Hỗn hợp sau khi bổ sung polymer được đưa vào máy tách nước tách phân. Tại đây xảy ra quá trình thoát nước tự nhiên, sau đó được ép cưỡng bức nhờ sức căng của lưới ép (2 băng tải).

Chất khô sau ép đạt độ khô 30 – 40% được đưa đi ủ phân vi sinh.

Chất lỏng sau ép + nước rửa lưới được đưa tới bể chứa nước thải sau ép để được trữ bơm đi hệ thống Biogas (ở giai đoạn 2)

**Bùn ẩm:** Chất khô sau ép ở dạng “ Bùn ẩm” có hàm lượng chất khô 30 – 40% với độ khô này có thể vận chuyển dễ dàng bằng các phương tiện thông thường hoặc dự trữ tạm thời thành đồng chờ vận chuyển. Đây chính là nguồn nguyên liệu quý cho sản xuất phân vi sinh.

**Bể chứa nước thải sau ép:** Đây là bể góp nước thải trước khi bơm tới xử lý ở giai đoạn 2, đồng thời đóng vai trò “ điều hòa” chất lỏng đầu vào của hệ thống Biogas, do đó cần có hệ thống khuấy trộn và dung tích đủ lớn để dự trữ tối thiểu trong thời gian 48 giờ.

**Khí nén và nước rửa lưới:** Gồm máy nén khí để căng trùng băng tải tự động và máy bơm nước + vòi phun để làm sạch định kỳ cho băng tải.

*Công nghệ xử lý chất thải chăn nuôi toàn diện quy mô công nghiệp là dùng máy tách nước tách phân, các hỗn hợp từ chuồng trại bao gồm: phân, nước tiểu và dịch thải ra thành 2 loại riêng biệt (Nước thải và phân)*

***Phân:** Phân được ủ làm phân bón hữu cơ, phân bón hữu cơ trở thành hàng hóa tăng thu nhập cho trang trại và an toàn cho môi trường.*

***Nước thải:** Nước thải được xử lý đảm bảo xả thải hoặc có thể quay trở lại phục vụ cho trang trại.*

**b. Đặc điểm của máy ép tách chất thải QH-1100:**



Được trang bị bộ phận cô đặc sơ bộ bùn chất thải trước ép, thiết kế lưới ép đa tầng giúp tiết kiệm diện tích lắp đặt, hệ thống cân chỉnh lưới tự động bằng khí nén.

Hệ thống trống quay tách nước đặc biệt giúp tăng hiệu quả.

Máy ép tách chất thải QH-1100 hoạt động tự động và liên tục, bùn sau ép đạt độ khô 25% (+- 5%). Được thiết kế chuyên nghiệp phù hợp với nhiều loại chất thải, độ ồn thấp, bền và ổn định.

**c. Ứng dụng:** Máy ép tách chất thải QH-1100 có thể ép tốt các loại bùn chất thải như:

- + Bùn nước thải chăn nuôi
- + Bùn nước thải sinh hoạt, dệt nhuộm
- + Bùn trong nước thải nhà máy chế biến thực phẩm
- + Bùn trong nước thải nhà máy giết mổ gia súc, gia cầm.
- + Bùn nhà máy chế biến thủy hải sản.

- + Bùn nhà máy giấy và bột giấy, ...
- + Bùn nhà máy tinh bột sắn, dong giềng.
- + Bùn và chất thải dưới đáy hồ nuôi thủy hải sản (cá, tôm, ...)

**d. Cấu hình máy ép tách chất thải QH-1100:**

Máy ép tách chất thải QH-1100 được chế tạo bằng khung máy làm bằng sắt được sơn Epoxy nên có thể làm việc trong môi trường có độ ăn mòn hóa học cũng như cơ học cao.

Lưới làm bằng vật liệu P.E.S (Mono Polyester) nhập khẩu, có tác dụng thoát nước nhanh, bền với hóa chất và tuổi thọ cao.

Thùng trộn Polymer được thiết kế bằng thép và sơn Epoxy trang bị sẵn mô tơ và cánh khuấy.

Tủ điều khiển tích hợp đèn chỉ thị và hệ thống điều khiển thông minh giúp điều khiển máy dễ dàng bằng nhân công (hoặc kết nối với trung tâm điều khiển).

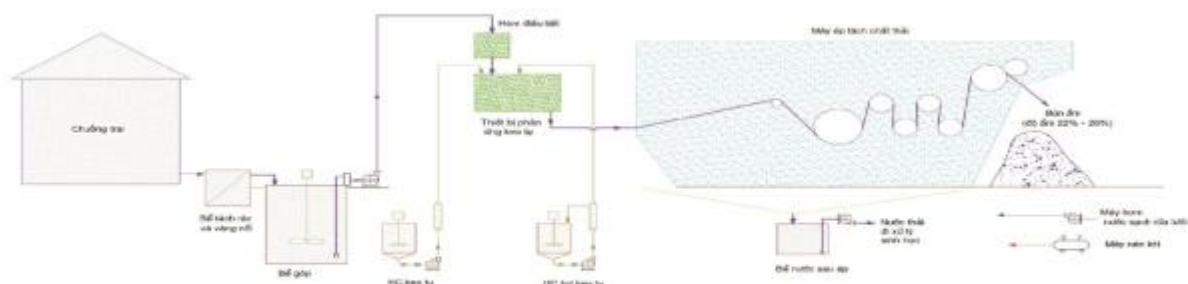
Cân bằng lưới bằng khí nén. Hệ thống rửa lưới tự động.

Hệ thống truyền động được tổ hợp từ mô tơ điều chỉnh tốc độ vô cấp kiểu VS và hộp giảm tốc để điều chỉnh tốc độ lưới phù hợp với lưu lượng cấp bùn.

**e. Thông số kỹ thuật máy ép tách chất thải QH-1100:**

ST T	Hạng mục	Đơn vị tính	Số lượng
1	<b>Model QH-1100</b>		
2	Belt width ( Chiều rộng lưới)	mm	1100
3	Capacity (Năng suất)	m <sup>3</sup> /hr (m <sup>3</sup> /giờ)	2.5 ÷ 5.5
4	Dried Sludge D.S (Bùn khô)	kg D.S/hr (kg/giờ)	55 ÷ 105
5	Belt Velocity (Tốc độ lưới)	m/min (m/phút)	2 ÷ 10
6	Wash Water (nước rửa)	m <sup>3</sup> /hr (m <sup>3</sup> /giờ)	2 ÷ 4
7	Dimension (Kích thước bao) (D.R.C)	mm	3700 x 1500 x 1815
8	Basic => Kích thước cơ sở	mm	
	(A.B) (A.B)		2700 x 1300
	(C.D) (C.D)		2820 x 1500
9	Weight (Trọng lượng)	Kg	1900
10	Mô tơ chính	Kw	2.2
11	Mô tơ máy khuấy thùng hòa trộn Polymer	Kw	1.5
12	Mô tơ máy nén khí	Kw	1.5
13	Mô tơ bơm bùn	Kw	2.2
14	Mô tơ bơm nước rửa lưới	Kw	0.75

#### f. Nguyên lý hoạt động của máy ép tách chất thải QH-1100:



#### SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG CỦA MÁY ÉP TÁCH CHẤT THẢI QH-1100

Lượng bùn chất thải sau khi được keo tụ bằng Polymer tạo bông nhằm cải thiện khả năng tách nước trước khi đưa vào lưới để ép. Quá trình diễn ra liên tục khi lưới

vận hành, tại đây bùn chất thải được phân bố đều trên băng tải và dưới tác dụng của trọng lực bùn sẽ được tách nước sơ bộ và sẽ được giữ lại trên bề mặt lưới, tiếp theo bùn được kẹp giữa hai băng tải và được tạo lực nén ép bằng hệ thống rulo quay quanh trục.

Nước sẽ được loại dần khi lưới lần lượt đi qua vùng nén ép áp thấp đến vùng ép áp cao (áp suất nén ép tùy thuộc vào đường kính và mật độ và cách bố trí của các rulo). Đến cuối quá trình nén bùn có dạng bánh, độ ẩm đạt từ 60 – 80% (tùy thuộc vào thành phần và tính chất bùn chất thải đầu vào). Bùn sau ép được tách khỏi lưới bằng hệ thống gạt tách được thiết kế phía cuối máy, lượng nước tách ra sẽ được thu hồi và đưa về bể chứa nước thải để xử lý lại.

Máy ép tách chất thải QH-1100 chạy tự động và liên tục với hệ thống cân chỉnh lưới tự động bằng khí nén. Hệ thống lưới được rửa sạch bằng ống vòi phun cao áp để tiếp tục quá trình tách lọc.

#### **g. Ưu điểm máy ép tách chất thải QH-1100:**

Làm việc hoàn toàn tự động và liên tục.

Máy ép tách chất thải QH-1100 có ưu điểm thu hồi được lượng chất thải rắn nhiều hơn so với máy ép thông thường.

Chi phí đầu tư vận hành và bảo dưỡng máy thấp, tiết kiệm điện năng.

Máy có thiết kế nhỏ gọn và sử dụng vật liệu chất lượng cao nên tiết kiệm diện tích lắp đặt mà vẫn đảm bảo công suất xử lý thiết kế.

### **3. Máy tách chất thải theo công nghệ ép trực vít**



#### **a. Nguyên lý hoạt động máy ép trực vít:**

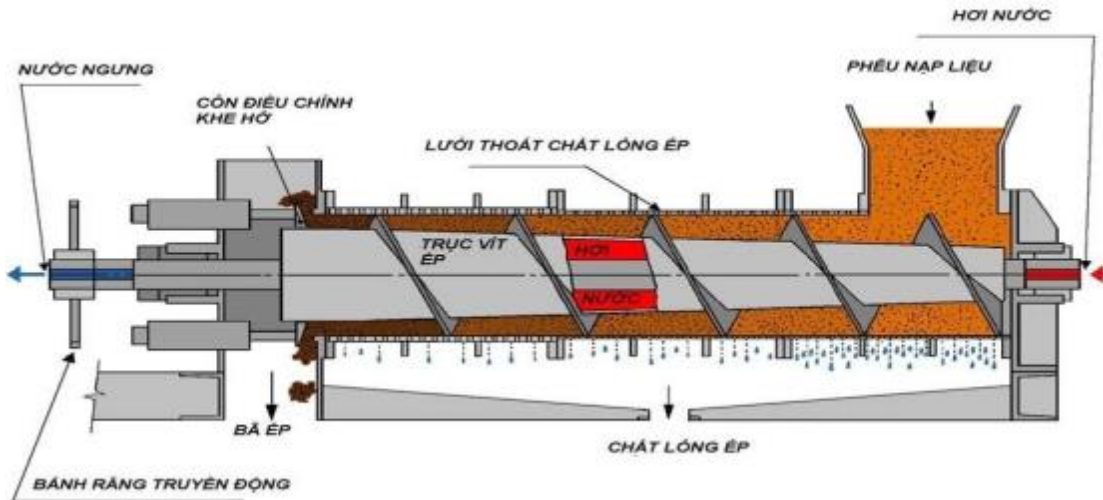
Máy ép trực vít được thiết kế dựa trên nguyên lý ép xoắn, được vận hành liên tục bên trong lồng lưới hình trụ. Khi nguyên liệu được nạp vào, trục vít tải có nhiệm vụ nâng chuyển nguyên liệu về phía trước, và trục vít vừa làm nhiệm vụ vận chuyển vừa miết, ép nguyên liệu lại với nhau để vắt nước cho đến khi nguyên liệu kết dính thành bã và khô hẳn, trục vít sẽ đẩy bã nguyên liệu này lần lượt chui qua khe vít tải để rơi ra ngoài theo máng hứng được lắp ở đầu miệng ra của máy. Phần nước sau khi được ép sẽ chui qua khe lưới và được thu về bởi một phễu côn lắp đặt bên dưới thân máy.

Máy được thiết kế đơn giản, kết cấu gọn nhẹ, dễ vận hành, dễ bảo trì, sửa chữa, tiêu tốn điện năng thấp.



### b. Cấu tạo máy ép trực vít:

- Giá máy
- Các trục ép
- Bộ gối đỡ trục và bộ côn điều chỉnh
- Lưới
- Bộ phận nén trục
- Máy khuấy
- Máy bơm



### c. Ưu điểm của máy trực vít:

Cấu trúc máy làm từ vật liệu đặc biệt tạo hiệu quả ép cao, khả năng chống chịu mài mòn, oxy hóa tốt.

Máy thiết kế chắc chắn, nên trong quá trình vận hành ,máy không bị rung và có tiếng động bất thường

Lỗ lưới lọc trong máy thiết kế đặc biệt dễ dàng thoát nước và tránh tắc nghẽn.

Các phễu tiếp liệu, lưới lọc, phễu xả được thiết kế từng phần =>> rất tiện lợi cho quá trình bảo trì, bảo dưỡng thiết bị.

Bộ điều khiển tích hợp trên máy : Dễ dàng vận hành.

Lượng chất thải sau ép đạt độ khô 30%.

Không cần bảo dưỡng hàng ngày, dễ dàng vận hành không cần công nhân có tay nghề.

Không cần cô đặc bùn, như các loại máy ép bùn khác.

Tốc độ xoay trục vít rất thấp (2-4rpm), vì vậy chi phí điện năng thấp (0,8kW/h) và ít tiêu thụ nước hơn với các máy ly tâm. Đặc biệt độ ồn rất thấp chỉ 63dB sau 02 năm hoạt động.

### d. Ứng dụng:

Máy được ứng dụng đa dạng trong các lĩnh vực như: ép chất thải chăn nuôi, ép bùn thải vi sinh, bùn thải hóa học, bùn ao nuôi thủy sản, dầu đậu phộng, dầu dừa, vắt nước cốt dừa, quả thơm, ép mía .....