

www.vppa.vn

# CÔNG NGHIỆP GIẤY

Hiệp hội Giấy và Bột giấy Việt Nam

Ngành giấy với nền  
kinh tế tuần hoàn:

**Cơ hội và thách thức  
trong thu gom,  
tái chế giấy**

**Công nghệ  
của thế giới  
không rác nhựa**

Số 5-2019  
Lưu hành nội bộ

**GIẢI PHÁP NĂNG LƯỢNG**

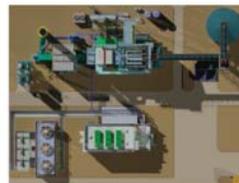
Tiết Kiệm Chi Phí - Bảo Vệ Môi Trường - Bền Bỉ - Ổn Định


**Nồi Hơi Cao Áp Tầng Sôi, Nồi Hơi Ghi Xích**

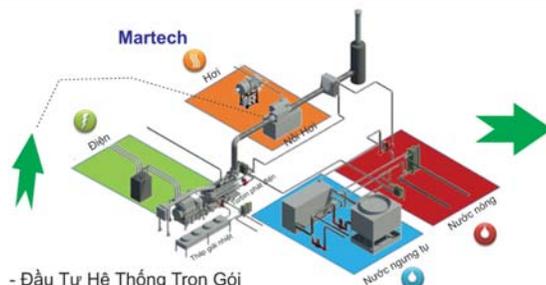
- Tính toán, thiết kế, chế tạo, lắp đặt và vận hành theo tiêu chuẩn ASME và TCVN
- Công suất sinh hơi: từ 5 t/h đến 300 t/h
- Áp suất thiết kế từ 10 Bar đến 150 Bar
- Hơi bão hòa hoặc hơi quá nhiệt
- Nhiên liệu đốt: than cám Indonesian và Biomass
- Hiệu Suất Cửa Lò Hơi: 87%


**Nồi Hơi Đốt Rác Ngành Giấy**

- Tính toán, thiết kế, chế tạo, lắp đặt và vận hành theo tiêu chuẩn ASME và TCVN
- Công suất sinh hơi: từ 5 t/h đến 300 t/h
- Áp suất thiết kế từ 10 Bar đến 100 Bar
- Hơi bão hòa hoặc hơi quá nhiệt
- Nhiên liệu đốt: than, sinh khối, phế phẩm sản xuất: (bã cà phê, mùn giấy thải...)
- Lò được trang bị hệ xử lý NOx và tháp xử lý SOx.


**Hệ Đồng Phát Hơi, Nhiệt - Điện**

- Công Suất: 45MW
- Thông số hơi: 100 bar - 480°C
- Áp Suất hơi trích ly 1: đến 16 bar
- Áp Suất hơi trích ly 2: đến 25 bar

**CÁC PHƯƠNG ÁN HỢP TÁC**


- Đầu Tư Hệ Thống Trọn Gói
- Cung Cấp Nhiên Liệu
- Cung Cấp Dịch Vụ Vận Hành, Bảo Trì

**Nhà Máy SX Giấy**

 Mua Hơi, Nhiệt  
 Mua Điện

**Liên Hệ**
**CÔNG TY TNHH MẠC TÍCH**

 Đường Số 2, KCN Nhơn Trạch III-giai đoạn 2, Xã Long Thọ, Huyện Nhơn Trạch, Tỉnh Đồng Nai  
 ĐT: 0251-3566 345/ 346/347 348/349 Fax: 0251-3566344  
 Email: [info@martech.com.vn](mailto:info@martech.com.vn) Hotline: 0913623811

## TRONG SỐ NÀY

### THỊ TRƯỜNG – ĐẦU TƯ

- 5** Cung cầu bột hoà tan (DP) toàn cầu trong những năm tới
- 8** Thị trường xuất nhập khẩu giấy vệ sinh tại Mỹ

### CHÍNH SÁCH

- 11** Ngành giấy với nền kinh tế tuần hoàn: Cơ hội và thách thức trong thu gom, tái chế giấy
- 16** Đào tạo nhân lực chất lượng cao cho ngành giấy: Đáp ứng yêu cầu thời kỳ cách mạng công nghiệp 4.0

### KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ

- 26** Khảo sát các yếu tố ảnh hưởng tới quá trình xử lý nước thải nhà máy sản xuất giấy bao bì bằng công nghệ yếm khí lớp bùn hạt mở rộng
- 34** Opticoat curtain coating – Công nghệ của thế giới không rác nhựa



### TRAO ĐỔI KINH NGHIỆM

- 40** Thiết bị cho công đoạn xử lý thô trong hệ thống xử lý bột OCC
- 45** Kinh nghiệm xử lý sự cố hệ thống xử lý nước thải nhà máy giấy

### PHỔ BIẾN KIẾN THỨC

- 48** Yêu cầu chất lượng và an toàn vệ sinh của giấy và các tông bao gói thực phẩm



Số 5-2019

Website: [www.vppa.vn](http://www.vppa.vn)



#### **BAN BIÊN TẬP:**

Th.S Nguyễn Việt Đức  
Th.S Hoàng Trung Sơn  
TS. Đặng Văn Sơn  
TS. Vũ Thị Hồng Mận  
PGS.TS Lê Quang Diễn  
CNh. Lê Huy Dư  
CNh. Trần Thị Thu Hiền

#### **HIỆP HỘI GIẤY VÀ BỘT GIẤY VIỆT NAM**

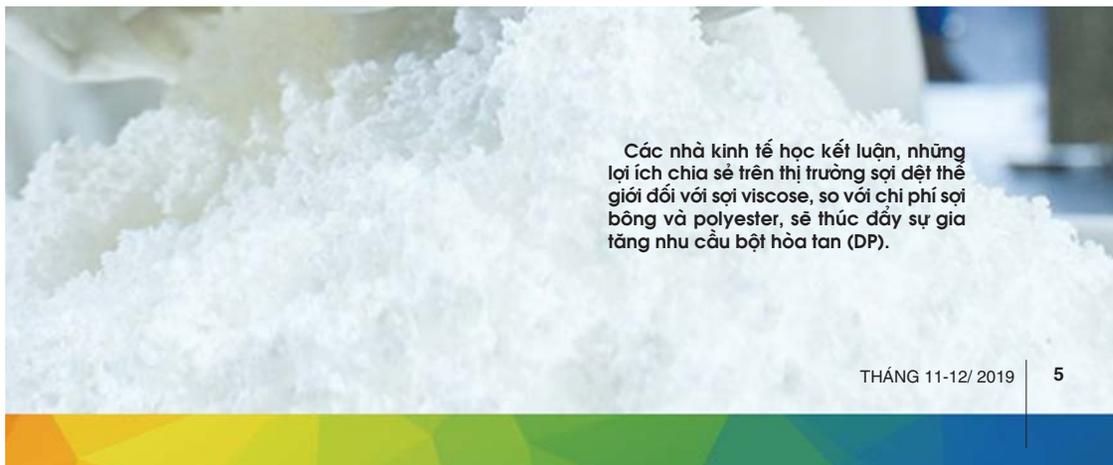
Địa chỉ: Số 59 Vũ Trọng Phụng,  
Phường Thanh Xuân Trung, Quận Thanh Xuân,  
Tp. Hà Nội.  
Điện thoại: 024 6654 2872;  
E-mail: vanphong.vppa@gmail.com;  
vanphong@vppa.vn.



Trình bày: Phương Nguyên



## CUNG CẦU BỘT HOÀ TAN TOÀN CẦU TRONG NHỮNG NĂM TỚI



Các nhà kinh tế học kết luận, những lợi ích chia sẻ trên thị trường sợi dệt thế giới đối với sợi viscose, so với chi phí sợi bông và polyester, sẽ thúc đẩy sự gia tăng nhu cầu bột hòa tan (DP).

### Xu hướng đầu tư

Châu Mỹ Latinh đang được thiết lập để gia tăng thị phần về nguồn cung trong thị trường bột hòa tan (DP) toàn cầu khi ngành công nghiệp trải qua một chu kỳ mở rộng mới. Theo nghiên cứu mới đây của Fastmarkets RISI Outlook cho thị trường bột hòa tan toàn cầu, phần lớn công suất mới trong những năm tới sẽ bắt nguồn từ Nam bán cầu, vì ngành công nghiệp DP chuyển hướng sang các khu vực có chi phí thấp.

Brazil và Chile có các dự án mở rộng công suất lớn nhất trong số các khoản đầu tư được công bố trong ngành DP cho chu kỳ tiếp theo. Ba dự án được công bố tại các quốc gia này có thể tăng thêm công suất bột hòa tan gần 2 triệu tấn/năm vào cuối năm 2022.

Tại Brazil, Bracell, công ty con của Royal Golden Eagle, đang đầu tư một nhà máy có thể sản xuất cả bột hòa tan và bột giấy tẩy trắng (BEK) từ bạch đàn. Với tổng công suất 1,25 triệu tấn/năm, nhà máy đang được xây dựng ở bang São Paulo và dự kiến sẽ khởi động vào nửa cuối năm 2021. LD Celulose, một liên doanh giữa Duratex của Brazil và tập đoàn Lenzing của Áo, lên kế hoạch để hoàn thành một nhà máy DP công suất 450.000 tấn/năm ở bang Minas Gerais vào năm 2022.

Cả hai dự án sẽ tăng đáng kể vai trò của Brazil trên thị trường DP toàn cầu và có thể đạt chi phí sản xuất thấp nhất trên thế giới. Theo các nguồn tin thị trường, các dự án rừng xanh mới ở Brazil sẽ là các cơ sở tiên tiến, nhằm đến chi phí sản xuất gần 300 USD/tấn - dưới mức của các cơ sở cạnh tranh nhất trên thế giới.

Brazil hiện có hai nhà máy DP. Nhà máy lớn nhất,

cũng thuộc về Bracell, sản xuất bột hòa tan và cellulose đặc biệt công suất 500.000 tấn/năm ở thành phố Camacari, bang Bahia. Có trụ sở tại bang Pará phía bắc, Jari là một nhà sản xuất DP khác của Brazil, với công suất 250.000 tấn/năm. Công ty đã nộp đơn xin bảo hộ phá sản vào ngày 17 tháng 7 để thực hiện kế hoạch trả các khoản nợ ước tính khoảng 1,75 tỷ Real (464,5 triệu USD). Jari cũng đang tìm kiếm các nhà đầu tư mới tiềm năng để có thể duy trì được hoạt động của mình và mở rộng công suất nhà máy. Trong một cuộc phỏng vấn với PPI Latin America vào tháng 7, giám đốc điều hành công ty, ông Patrick Nogueira, tuyên bố rằng nhà máy có thể đạt tới 1 triệu tấn/năm công suất DP.

Nhà sản xuất Arauco của Chile cũng tham gia vào thị trường DP với việc chuyển đổi nhà máy Valdivia từ bột giấy sang DP. Công ty đã thông báo cho các nhà đầu tư vào tháng 8 rằng việc chuyển đổi hiện đang đi đúng hướng, với 85% việc xây dựng hoàn thành vào tháng bảy. Khởi động vẫn được lên kế hoạch vào cuối năm 2019, với việc nhà máy giữ linh hoạt để chuyển từ cung cấp bột giấy sang DP và duy trì tổng công suất 550.000 tấn/năm.

### Thương mại

Với sự gia tăng công suất ở các quốc gia như Brazil và Chile và với hầu hết nhu cầu đến từ châu Á và châu Âu, nghiên cứu của Fastmarkets RISI thị trường DP sẽ cho thấy sự gia tăng tầm quan trọng của thương mại toàn cầu. Trung Quốc là quốc gia có sự tăng trưởng cao nhất về nhu cầu DP. Nhập khẩu có thể chiếm 74% nhu cầu DP của nước này vào năm 2030, so với 59% của năm ngoài.

Các tác giả của nghiên cứu, các nhà kinh tế của Fastmarkets RISI, Rod Young và Patrick Cavanagh,

## “Cuộc chiến xanh” năm 2020

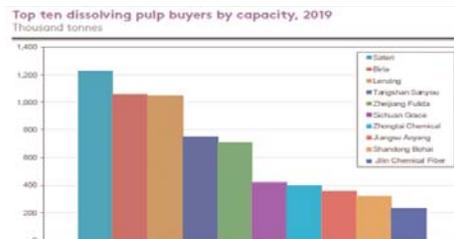
Cả hai thành phố lớn là Hà Nội và TP.HCM thời gian qua đã đề ra các mục tiêu hướng đến năm 2020 hệ thống siêu thị, trung tâm thương mại, cửa hàng tiện lợi, nhà sách... sử dụng 100% các bao bì thân thiện môi trường thay thế túi ni lông khó phân hủy. Để hoàn thành các mục tiêu đề ra, nhiều người gọi đây là “Cuộc chiến xanh”.

Trong đó, UBND TP.HCM cho hay, mục tiêu đến năm 2020, sẽ có 100% phường – xã, thị trấn trên địa bàn TP triển khai phân loại rác tại nguồn, với tỷ lệ phân loại đúng quy định đạt tối thiểu 50%. Đồng thời, hoàn thành việc chuyển

đổi 100% lực lượng thu gom rác dân lập thành các hợp tác xã hoặc doanh nghiệp có tư cách pháp nhân. Với các hệ thống siêu thị, trung tâm thương mại, cửa hàng tiện lợi, nhà sách... TP cũng đặt mục tiêu vào cuối 2020, sẽ có 100% sử dụng các bao bì thân thiện môi trường thay thế túi ni lông khó phân hủy.

UBND TP Hà Nội đặt mục tiêu hết năm 2020 giảm 50% việc sử dụng túi nilon, bao bì khó phân hủy tại các chợ dân sinh và 100% tại siêu thị, trung tâm thương mại.

PV



nhấn mạnh rằng một phần đáng kể của sự gia tăng thương mại này sẽ được gắn với các lô hàng giữa các nhà máy DP và các cơ sở sản xuất xơ sợi viscose (VSF) thuộc sở hữu của cùng một công ty mẹ.

Đó là trường hợp của nhà máy LD Celulose ở Brazil. Nhà máy sẽ tập trung vào sản xuất DP cho hàng dệt của Lenzing nhằm mục đích tích hợp việc cung cấp DP cho các nhà máy dệt của mình trên toàn cầu. Lenzing hiện sản xuất 1,1 triệu tấn sợi dệt/năm và 570.000 tấn DP/năm.

Theo nghiên cứu, Lenzing hiện là người mua DP lớn thứ ba trên toàn cầu. Người mua lớn nhất tính đến nay là Sateri, nhà sản xuất sợi viscose lớn nhất thế

giới, cũng là một công ty con của Royal Golden Eagle. Với bốn nhà máy của mình tại Trung Quốc, công ty có khả năng sản xuất hơn 1,2 triệu tấn sợi viscose /năm.

### Cung cầu toàn cầu

Nghiên cứu thị trường DP của Fastmarkets RISI cho thấy, trong ba năm qua nhu cầu bột viscose toàn cầu tăng 6,6%/năm và sẽ tiếp tục tăng.

Các nhà kinh tế học kết luận, những lợi ích chia sẻ trên thị trường sợi dệt thế giới đối với sợi viscose, so với chi phí sợi bông và polyester, sẽ thúc đẩy sự gia tăng nhu cầu bột DP.

Trong khi nhu cầu tăng trong ba năm qua, việc mở rộng công suất DP đã tăng tốc, tỷ lệ hoạt động năm ngoài cũng đã đạt mức cao nhất kể từ năm 2007. Tuy nhiên, nghiên cứu dự đoán rằng việc tăng tốc đầu tư DP sẽ dẫn đến tỷ lệ hoạt động trượt trong hai năm tới. Đầu tư trong tương lai vào công suất mới có thể giảm tốc sau đó, trong giai đoạn từ 2019 - 2021 giá DP sẽ yếu, nhưng sau năm 2021 giá DP sẽ tăng trở lại.

*Nguồn: Fastmarkets RISI  
Biên dịch: Cao Đức Bằng*

# THỊ TRƯỜNG XUẤT NHẬP KHẨU GIẤY VỆ SINH TẠI MỸ

Lời ban biên tập:

Giấy tissue là một trong những ngành hàng chủ lực của ngành Công nghiệp Giấy. Để có cái nhìn bao quát, chúng tôi xin giới thiệu bài sưu tầm và biên dịch để giúp đọc giả hiểu hơn về thị trường xuất nhập khẩu vệ sinh tại Mỹ.

Sở tới, chúng tôi sẽ phân tích sâu hơn về xu hướng thị trường và cơ hội cho các doanh nghiệp giấy Việt nam xuất khẩu giấy vệ sinh vào thị trường Mỹ trong bối cảnh cuộc chiến thương mại Mỹ - Trung vẫn tiếp tục căng thẳng.

Về mặt giá trị, sản xuất giấy vệ sinh (tã dùng một lần, các sản phẩm dùng một lần tương tự và khăn giấy vệ sinh) của Mỹ đạt tổng cộng 11,1 tỷ USD vào năm 2018.

## Xuất khẩu từ Mỹ

Năm 2018, số lượng sản phẩm giấy vệ sinh xuất khẩu từ Mỹ lên tới 128 nghìn tấn, tăng 5,6% so với năm trước. Tuy nhiên, trong cả giai đoạn 2013-2018, xuất khẩu các sản phẩm giấy vệ sinh tiếp tục cho thấy mức giảm nhẹ. Tốc độ tăng trưởng nhanh nhất là trong năm 2014 với mức tăng đến 8,7% so với năm trước. Cùng thời điểm đó, xuất khẩu sản phẩm giấy vệ sinh đạt mức cao nhất là 153 nghìn tấn. Từ năm 2015 đến 2018, tăng trưởng xuất khẩu sản phẩm giấy vệ sinh ở mức thấp hơn.

Về mặt giá trị, trong năm 2018, xuất khẩu sản phẩm giấy vệ sinh đạt 373 triệu USD (theo ước tính của IndexBox), nhìn chung tiếp tục cho thấy mức giảm nhẹ. Tốc độ tăng trưởng nhanh nhất trong năm 2018 với mức tăng 8,4% so với năm trước. Xuất khẩu đạt giá trị cao nhất năm 2014 với 443 triệu USD; tuy nhiên, từ 2015 đến 2018, xuất khẩu đạt mức thấp hơn.

## Xuất khẩu theo quốc gia

Nhật Bản (17 nghìn tấn), Bỉ (16 nghìn tấn) và Cộng hòa Dominica (10 nghìn tấn) là những thị trường chính nhập khẩu sản phẩm giấy vệ sinh từ Mỹ, chiếm 34% tổng lượng xuất khẩu giấy vệ sinh của Mỹ.

Từ năm 2013 đến 2018, quốc gia có tốc độ tăng trưởng đáng chú ý nhất về xuất khẩu, trong số các quốc gia nhập





### Thụy Điển sử dụng vỏ chai 100% từ nguyên liệu tái chế

Vừa qua, Coca-Cola Thụy Điển đã tuyên bố từ năm 2020 sẽ trở thành quốc gia đầu tiên trên thế giới sản xuất tất cả các chai nhựa 100% từ nguyên liệu tái chế. Quá trình chuyển đổi sẽ bắt đầu vào quý 1 năm 2020 và bao gồm tất cả các bao bì nhựa (PET) được sản xuất tại nhà máy đóng chai Coca-Cola, ở Jordbro.

Bằng việc sử dụng nguyên liệu tái chế, Coca-Cola sẽ hạn chế sử dụng 3.500 tấn nhựa nguyên chất mỗi năm ở Thụy Điển. Đồng thời, lượng khí CO2 thải ra hàng năm sẽ giảm 25% so với trước khi chuyển đổi.

Việc chuyển sang sử dụng 100% nhựa tái chế đối với chai PET bao gồm các thương hiệu Coca-Cola, Fanta, Sprite cũng như Bonaqua, và hơn 40 thương hiệu khác.

Nhựa là một nguyên liệu đóng gói cực kì tiện dụng và có giá trị, vì vậy chúng cần được sử dụng một cách hiệu quả và tránh lãng phí. Coca-Cola Thụy Điển muốn dẫn đầu sự phát triển của nền kinh tế tuần hoàn – một nền kinh tế hướng tới tất cả các nguyên liệu đóng gói có thể được thu lại để tái sử dụng.

Fastmarkets RISI

khẩu sản phẩm giấy vệ sinh từ Mỹ là Bỉ (tăng 77,9% mỗi năm), trong khi các nước dẫn đầu khác lại có những bước tăng trưởng khiêm tốn hơn.

Về mặt giá trị, Nhật Bản (50 triệu USD), Bỉ (38 triệu USD) và Cộng hòa Dominica (29 triệu USD) là những thị trường lớn nhất cho sản phẩm giấy vệ sinh xuất khẩu từ Mỹ, với tổng giá trị chiếm tỷ lệ 31% giá trị xuất khẩu của Mỹ.

#### Giá xuất khẩu theo quốc gia

Năm 2018, giá xuất khẩu sản phẩm giấy vệ sinh trung bình lên tới 2.904 USD/tấn, tăng 2,7% so với năm trước. Nhìn chung, giá xuất khẩu có xu hướng tiếp tục đi ngang. Tốc độ tăng trưởng nổi bật nhất được ghi nhận vào năm 2018 với giá xuất khẩu trung bình tăng 2,7% so với năm trước. Giá xuất khẩu đạt đỉnh 2.943 USD/tấn trong năm 2013; tuy nhiên, từ 2014 đến 2018, giá xuất khẩu không lấy lại được đà tăng.

Giá trung bình cho các thị trường lớn có sự khác nhau đáng kể. Năm 2018, quốc gia có mức giá cao nhất là Hàn Quốc (3.747 USD/tấn), trong khi giá xuất khẩu trung bình sang Bỉ (2.352 USD/tấn) là thấp nhất.

Từ năm 2013 đến 2018, tốc độ tăng trưởng đáng chú ý nhất về giá là nguồn cung cho Guatemala, còn giá cho các điểm đến chính khác tăng trưởng không đáng kể.

#### Nhập khẩu vào Mỹ

Năm 2018, sản phẩm giấy vệ sinh nhập khẩu vào Mỹ ở mức 451 nghìn tấn, tăng 10% so với năm trước. Nhìn chung, tổng nhập khẩu cho thấy sự tăng trưởng mạnh mẽ trong giai đoạn 2013-2018, lượng nhập khẩu tăng trung bình hàng năm là 10,6% trong giai đoạn 5 năm qua. Tuy nhiên, xu hướng chỉ ra một số biến động đáng chú ý. Dựa trên số liệu năm 2018, nhập khẩu sản phẩm giấy vệ sinh tăng 65,6% so với năm 2013. Tốc độ tăng trưởng nổi bật nhất được ghi nhận vào năm 2014 với mức tăng 15% so với năm trước. Trong giai đoạn 2013-2018, nhập khẩu sản phẩm giấy vệ sinh đạt con



số cao nhất vào năm 2018 và dự báo mức tăng trưởng này sẽ được duy trì trong giai đoạn trước mắt.

Về mặt giá trị, nhập khẩu sản phẩm giấy vệ sinh đạt 920 triệu USD trong năm 2018 (theo ước tính của IndexBox). Tổng giá trị nhập khẩu tăng với tốc độ trung bình hàng năm là 10,0% trong giai đoạn 2013-2018. Tuy nhiên, xu hướng cho thấy một số biến động đáng chú ý. Tốc độ tăng trưởng nhanh nhất trong năm 2014 khi giá trị nhập khẩu tăng 18% so với năm trước. Giá trị nhập khẩu đạt đỉnh vào năm 2018 và dự báo mức tăng trưởng này sẽ được duy trì trong giai đoạn trước mắt.

#### **Nhập khẩu theo quốc gia**

Năm 2018, Trung Quốc (367 nghìn tấn) là nhà cung cấp sản phẩm giấy vệ sinh lớn nhất cho Mỹ, chiếm 82% thị phần nhập khẩu của Mỹ. Hơn nữa, con số này vượt quá con số được ghi nhận bởi nhà cung cấp lớn thứ hai là Indonesia (17 nghìn tấn), tới hơn mười lần.

Từ năm 2013 đến 2018, tốc độ tăng trưởng trung bình hàng năm về lượng sản phẩm giấy vệ sinh nhập khẩu từ Trung Quốc là 10,3%.

Về mặt giá trị, Trung Quốc (677 triệu USD) là nhà cung cấp sản phẩm giấy vệ sinh lớn nhất

cho Mỹ, chiếm 74% tổng giá trị nhập khẩu sản phẩm giấy vệ sinh của Mỹ. Vị trí thứ hai trong bảng xếp hạng là Indonesia (25 triệu USD), chiếm 2,7% thị phần nhập khẩu. Từ năm 2013 đến 2018, tốc độ tăng trưởng trung bình hàng năm về giá trị nhập khẩu sản phẩm giấy vệ sinh từ Trung Quốc ở mức 11,3%.

#### **Giá nhập khẩu theo quốc gia**

Năm 2018, giá nhập khẩu sản phẩm giấy vệ sinh trung bình là 2.041 USD/tấn, tăng 4,7% so với năm trước. Tuy nhiên, tính trong cả giai đoạn 2013-2018, giá nhập khẩu sản phẩm giấy vệ sinh có xu hướng tương đối ổn định. Tốc độ tăng trưởng nhanh nhất trong năm 2018, tăng 4,7% so với năm trước. Giá nhập khẩu đạt đỉnh 2.171 USD/tấn trong năm 2014; tuy nhiên, từ 2015 đến 2018, giá nhập khẩu không lấy lại được đà tăng.

Giá trung bình thay đổi phần nào giữa các nước cung cấp chính. Năm 2018, quốc gia có mức giá cao nhất là Trung Quốc (1.842 USD/tấn), trong khi giá của Indonesia là 1.454 USD/tấn.

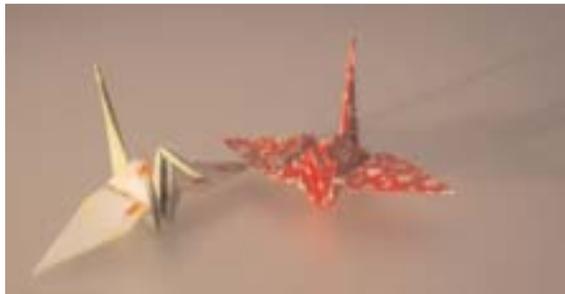
Từ năm 2013 đến 2018, Trung Quốc có tốc độ tăng trưởng đáng chú ý nhất về giá.

*Nguồn: IndexBox*

*Sưu tầm và biên dịch: Cao Đức Bằng,*



Ngành giấy với nền kinh tế tuần hoàn  
**CƠ HỘI VÀ THÁCH THỨC  
TRONG THỤ GOM,  
TÁI CHẾ GIẤY**



Ngành giấy là một ngành kinh tế có sự phù hợp tự nhiên với mô hình kinh tế tuần hoàn. Tuy nhiên, trên thực tế quá trình thu gom và tái chế còn gặp nhiều khó khăn dẫn đến hiệu quả chưa như mong muốn.

### **Phù hợp tự nhiên với mô hình kinh tế tuần hoàn**

Nhiều ý kiến cho rằng sản xuất giấy gây ảnh hưởng đến rừng, điều này hoàn toàn không chính xác. Nguồn nguyên liệu chính (dăm mảnh gỗ) để sản xuất bột giấy nguyên liệu hoàn toàn được tái tạo từ rừng trồng nguyên liệu và một số phụ phẩm nông nghiệp.

Sản phẩm giấy sau sử dụng có thể được tái chế hoàn toàn với nhiều sản phẩm giấy sử dụng đến 100% nguyên liệu tái chế, đặc biệt là giấy bao bì.

Vòng tuần hoàn CO<sub>2</sub> trong sản xuất và tái chế giấy gần như khép kín với mức độ phát thải CO<sub>2</sub> rất thấp, do sự hấp thụ CO<sub>2</sub> của các rừng cây nguyên liệu giấy. Việc sử dụng nguyên liệu giấy tái chế giúp giảm 75% lượng khí thải, 35% lượng nước thải và 1.500 lít dầu (hoặc tương đương).

Chất thải rắn trong quá trình tái chế (nylon, băng keo đi kèm) và phụ phẩm nông nghiệp (biomass) cũng được tận dụng để đốt lò hơi cung cấp nhiệt và điện phục vụ sản xuất.

Thêm vào đó, giấy là loại vật liệu có đặc tính thân thiện với môi trường do rất dễ phân hủy trong môi trường tự nhiên với mức phát thải carbon thấp. Chính vì vậy, bao bì giấy hiện được cả thế giới khuyến khích sử dụng thay cho bao bì nhựa sử dụng một lần.

Vì vậy, ngành giấy là một ngành kinh tế có sự phù hợp tự nhiên với mô hình kinh tế tuần hoàn và việc phân loại tại nguồn, thu gom và tái chế giấy đã được các nước chú trọng rất cao vì lợi ích của cả cộng đồng và xã hội, nhưng tại Việt Nam đây vẫn là những khó khăn và thách thức rất lớn, đòi hỏi sự tham gia của các cấp chính quyền, các doanh nghiệp và toàn thể người dân.

### **Giấy không thể thiếu dù nhu cầu giảm**

Theo dữ liệu của tạp chí RISI, tạp chí hàng đầu thế giới về giấy và bột giấy, chỉ ra nhu cầu tiêu

dùng giấy thu hồi trên thị trường thế giới từ năm 1950 đến nay đang giảm dần. Trong đó, giai đoạn 20 năm đầu (từ 1950 đến 1970), tăng trưởng về nhu cầu giấy bình quân là 9,6%/ năm; hai mươi năm tiếp theo, từ 1970 đến 1990, nhu cầu chỉ tăng 4,5%/năm; từ 1990 đến 2010, mức tăng bình quân chỉ còn 3,1%/ năm và đặc biệt từ 2010 đến nay, mức tăng chỉ còn 1,3%/năm. Mức suy giảm tiêu dùng chủ yếu do tăng trưởng chậm lại của nền kinh tế và sự phát triển của công nghệ cũng đã làm giảm nhu cầu sử dụng của một số loại giấy.

Tuy nhiên, giấy vẫn là sản phẩm không thể thiếu trong cuộc sống và nhu cầu một số loại giấy vẫn tiếp tục tăng cao như giấy bao bì. Đặc biệt, tại Việt Nam, tiềm năng phát triển đối với nhu cầu sử dụng giấy và tái chế giấy vẫn rất lớn do nhu cầu sử dụng giấy bao bì cho các sản phẩm tiêu thụ trong nước và xuất khẩu có mức tăng trưởng rất lớn, mức tiêu thụ giấy bình quân đầu người của Việt Nam hiện vẫn thấp so với khu vực và thế giới.

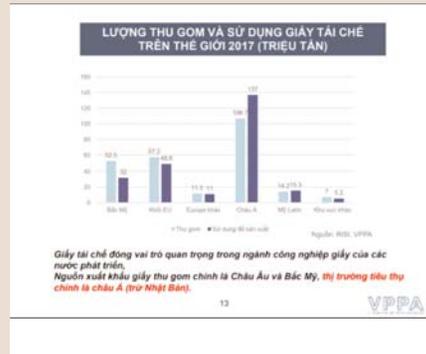
Tại Việt Nam mức tiêu thụ giấy chỉ đạt 44 kg/người trong khi bình quân thế giới là 56 kg/người; Nhật Bản là 206 kg/người; và Mỹ: 233 kg/người.

Vì vậy, ước lượng nhu cầu sử dụng giấy các loại tại Việt Nam trong 10 năm tới sẽ tăng trưởng ở mức 8-10%/ năm, đặc biệt với giấy bao bì có thể tăng trưởng lên tới 15-16 %/ năm. Hiện tại, Việt Nam vẫn đang phải nhập khẩu khoảng 2 triệu tấn giấy hằng năm.

### **Dự báo thu gom và tái chế giấy đến 2025**

Qua bảng dữ liệu từ tạp chí RISI về việc thu gom và sử dụng giấy tái chế trên thế giới trong năm 2017, cho thấy nguồn xuất khẩu giấy thu hồi chính là từ các nước, khu vực có tỷ lệ thu hồi giấy cao như khu vực Bắc Mỹ với lượng xuất khẩu hơn 20 triệu tấn và khu vực Tây Âu với lượng xuất

khẩu gần 9 triệu tấn. Thị trường nhập khẩu nhiều nhất là châu Á, với mức thu gom thấp hơn so với nhu cầu sử dụng hơn 30 triệu tấn (trừ Nhật Bản, là nước duy nhất tại châu Á xuất khẩu giấy thu hồi hằng năm khoảng 4 triệu tấn).



Hiện nay, nhu cầu bột giấy tái chế nhiều hơn hẳn so với bột giấy nguyên sinh để làm nguyên liệu sản xuất giấy. Theo tổng hợp của RISI, trong năm 2017 bột giấy tái chế chiếm đến 59% nhu cầu nguyên liệu sản xuất giấy. Như vậy, bột giấy tái chế đang và sẽ tiếp tục đóng vai trò rất quan trọng trong quá trình sản xuất giấy và ngành công nghiệp giấy.

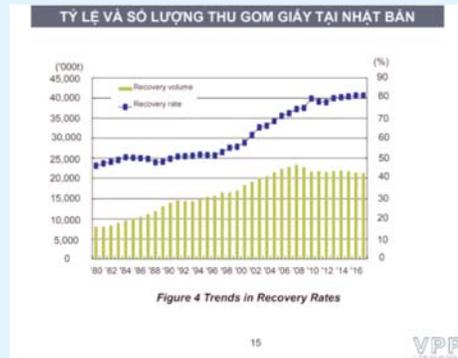
Để có được tỷ lệ thu gom cao và lượng giấy thu hồi xuất khẩu lớn, các nước khu vực Bắc Mỹ, Tây Âu và Nhật Bản đã xây dựng được hệ thống thu gom hoàn chỉnh và hiệu quả, trong đó giấy đã qua sử dụng từ các khu dân cư, hộ gia đình được thu gom bởi các tổ chức công ích, nhóm thu gom dân lập, tổ hợp tác; giấy từ các trung tâm, khu phố mua sắm được thu gom bởi những người dọn rác, thu mua nhỏ lẻ sau đó bán cho các thương nhân; giấy từ các nguồn lớn như các khu công nghiệp, các nhà máy bao bì, in ấn... được thu gom bởi các nhà thu gom chuyên nghiệp. Sau đó được chuyển tới các nhà cung

ứng lớn hoặc các đại lý riêng của các công ty giấy để bán cho nhà máy hoặc xuất khẩu. Thêm vào đó là sự hỗ trợ, khuyến khích rất lớn từ Chính phủ và chính quyền địa phương bằng các chính sách cụ thể đã được quy định trong luật.

Trong khi đó, tại Việt Nam, việc thu gom chủ yếu chỉ thông qua cá nhân và tổ chức thu gom đơn lẻ không chuyên nghiệp, chưa được tổ chức chặt chẽ và có hệ thống; Người dân chưa có thói quen phân loại rác tại nguồn; Chính phủ chưa có chính sách hỗ trợ đồng bộ để khuyến khích việc thu hồi và tái chế giấy, chưa có quy chuẩn Quốc gia về phân loại giấy thu hồi. Do đó, chi phí thu gom cao, hiệu quả thấp và chất lượng không đồng nhất, tỷ lệ thu hồi chưa đến 40%, thấp hơn mức trung bình của thế giới là 56%, thấp hơn nhiều so với Nhật Bản và các nước tiên tiến.

Đơn cử như tại Nhật Bản, ta có thể thấy rõ sự khác biệt. Từ năm 1996 trở về trước, tỷ lệ giấy thu gom thu hồi tại Nhật Bản chỉ trên dưới 50%. Nhưng từ sau năm 1997, tỷ lệ thu gom giấy tại Nhật Bản tăng lên rất nhanh. Từ năm 2010 đến nay, mức thu gom tại Nhật Bản đã đạt tới mức trên 80%. Đây là tỷ lệ rất cao, mà theo đánh giá của Hiệp hội giấy Nhật Bản (JPA), nguyên nhân chính để đạt được kết quả này là nhờ việc Chính phủ đã ban hành “Luật khuyến khích sử dụng nguồn tài nguyên tái chế” có hiệu lực thực hiện từ 25/10/1991, nay là Luật khuyến khích hiệu quả sử dụng tài nguyên.

Qua đây, có thể thấy vai trò rất quan trọng của “Luật khuyến khích sử dụng nguồn tài nguyên tái chế”, cũng như thấy được độ trễ của chính sách khi đi vào thực tế cuộc sống, tại một quốc gia tiên tiến như Nhật Bản cũng phải mất tới 5 năm luật này mới phát huy tác dụng. Vì vậy, chúng tôi rất mong muốn Chính phủ, Quốc hội sớm ban hành luật khuyến khích sử dụng nguồn tài nguyên tái chế.



Với thị trường Trung Quốc, ngay từ năm 2004, việc nhập khẩu giấy thu hồi đã chiếm tới 29%, cùng với nhập khẩu bột gỗ chiếm 16%, nâng tổng lượng nhập khẩu hai loại nguyên liệu này chiếm đến 45% nhu cầu, góp phần giải quyết sự thiếu hụt trầm trọng nguyên liệu giấy cho nhu cầu phát triển của Trung Quốc hai thập niên vừa qua.

Tại Việt Nam, theo thống kê từ 2016 đến 2019, tỷ lệ tăng trưởng sử dụng giấy hàng năm lên tới 30,3%/năm, chủ yếu đáp ứng cho nhu cầu bao bì xuất khẩu cũng như xuất khẩu sản phẩm giấy; tỷ lệ thu gom trong nước cũng đã tăng gần 19%/năm nhưng chỉ đáp ứng được 50% nhu cầu. Do vậy, tỷ lệ nhập khẩu giấy thu hồi của Việt Nam đang rất cao, tăng tới 42,8% hàng năm. Điều đó cho thấy tầm quan trọng của việc cần nhanh chóng nâng cao tỷ lệ thu gom giấy đã qua sử dụng trong nước, cũng như việc nhập khẩu giấy thu gom làm nguyên liệu

sản xuất vẫn là một vấn đề rất quan trọng của nước ta hiện nay để giải quyết vấn đề thiếu hụt nguyên liệu của ngành giấy trong thập niên phát triển mạnh mẽ tới đây của đất nước.

### Đề xuất, kiến nghị

Như đã phân tích ở phần trên, để phát triển nền kinh tế tuần hoàn đối với ngành giấy thì việc thu gom và tái chế giấy là khâu then chốt, quan trọng nhất, mà với Việt Nam chúng ta chắc chắn sẽ còn nhiều khó khăn, thách thức. Để giải quyết vấn đề này, chúng tôi xin đưa ra một số đề xuất, kiến nghị sau:

Trước hết cần thông qua truyền thông và giáo dục để nâng cao giá trị nhận thức, khuyến khích và tạo nên thói quen phân loại rác và giấy tại nguồn, xử lý sơ bộ trước khi thu gom để nguyên liệu đầu vào cho quá trình tái chế đảm bảo đồng nhất và an toàn vệ sinh, đặc biệt là với các loại vỏ hộp đồ uống giấy. Như tại Nhật Bản, vỏ hộp đồ uống giấy, sau khi uống xong, người ta gỡ phẳng và lau khô. Khi đi siêu thị, người Nhật xách theo bịch giấy thả vào các thùng thu gom của các công ty tái chế giấy được đặt trước cửa siêu thị. Do đó, vỏ hộp đồ uống sau tái chế của Nhật Bản có chất lượng cao và sạch như vỏ hộp đồ uống chưa sử dụng.

Tiếp theo, cần tiếp tục phát triển và hoàn thiện hệ thống thu gom tại các thành phố lớn như thành phố Hồ Chí Minh, Hà Nội, Hải Phòng, Đà Nẵng và các tỉnh lân cận để đảm bảo hiệu quả bước đầu. Khi muốn tăng sản lượng thu gom chúng ta gặp phải vấn đề về thiếu phân loại và xử lý sơ bộ. Và cũng vì vậy, các cá nhân, đơn vị thu gom buộc phải đi thu gom thường xuyên. Điều này dẫn đến lượng thu gom mỗi lần rất ít nhưng chi phí cho người đi thu

## Siêu thị “thần” vỏ hộp giấy thải của người dùng để tái chế

Tại Hội nghị sơ kết giai đoạn 1 chương trình "Một giấy hành động - Bảo vệ môi trường", Tetra Pak đã biến đề xuất của Công ty Giấy Đồng Tiến Bình Dương thành hiện thực. Đó là tổ chức thu gom vỏ hộp giấy đựng đồ uống sau khi sử dụng tại siêu thị.

Cụ thể, ông Anders Gustafsson, giám đốc phát triển marketing của Tetra Pak Việt Nam cho biết, giai đoạn 2 của chương trình

sẽ được công ty phối hợp với doanh nghiệp xã hội NHC cùng Công ty giấy Đồng Tiến Bình Dương mở rộng tới hơn 600 trường mầm non và tiểu học ở TP.HCM cho việc phân loại, thu gom và tái chế vỏ hộp sữa.

Vỏ hộp sữa sau khi được tập trung tại điểm "tập kết", doanh nghiệp xã hội NHC thực hiện thu gom định kỳ hai tuần một lần và chuyển cho nhà máy giấy Đồng Tiến Bình Dương để tái chế thành các sản phẩm

hữu ích khác như giấy công nghiệp tấm lợp, tấm phẳng sinh thái.

Riêng tại các siêu thị Lotte Mart ở Nam Sài Gòn, Phú Thọ, Tân Bình và Gò Vấp, Tetra Pak sẽ đặt 4 ngôi nhà vỏ hộp giấy để người tiêu dùng có thể mang các vỏ hộp giấy đựng đồ uống đã qua sử dụng tới đây bỏ, làm tiền đề để các hoạt động phân loại chất thải ngày càng gần gũi, dễ thực hiện với người dân thành phố. **PV**



gom và vận chuyển phát sinh rất cao, đẩy giá thành thu gom lên cao. Khi phát triển được hệ thống thu gom bài bản, hướng được người dân biết phân loại và xử lý sơ bộ từ trước thì khối lượng thu gom cho từng đợt sẽ lớn lên dẫn đến chi phí thu gom sẽ giảm xuống.

Cùng với đó, chúng ta cần phải nâng cao chất lượng tái chế giấy nhằm tạo ra được các sản phẩm hữu ích và có giá trị sử dụng ngày càng cao. Muốn vậy, cần phải dựa vào các yếu tố công nghệ như đầu tư hệ thống xử lý bột hoàn chỉnh, đồng bộ và tự động hóa hoàn toàn; đầu tư máy xeo sản xuất giấy đặc chủng, giấy chất lượng cao để phát huy tối đa chất lượng sơ sợi thu hồi; nâng cấp máy ép nóng, máy tạo hạt để nâng cao chất lượng tái chế của nhôm, nhựa thu hồi từ tái chế vỏ hộp đồ uống giấy.

Cuối cùng, nhưng lại vô cùng quan trọng, đó là sự hỗ trợ từ Chính phủ, các cơ quan ban ngành và hiệp hội ngành nghề.

Cụ thể, chúng tôi xin kiến nghị:

Chính phủ cần sớm có chính sách khuyến khích và không thu thuế với các hoạt động thu gom, phân loại, đóng kiện, phân phối và sử dụng giấy đã qua sử dụng (gồm cả vỏ hộp đồ uống giấy) làm nguyên liệu sản xuất giấy. Và đặc biệt, Chính phủ nên nhanh chóng cho xây dựng và trình Quốc hội ban hành “Luật tái chế và tiết kiệm tài nguyên” như Nhật Bản và các nước phát triển đã làm.

Các cơ quan nhà nước sẽ cấp nhân xanh và có các chính sách ưu đãi cho các sản phẩm được sản xuất từ nguyên liệu tái chế.

Đối với Hiệp hội Giấy và Bột giấy Việt Nam, hiện đang tiến hành xây dựng chương trình Quốc gia về thu gom và tái chế giấy loại, nhằm nâng cao tỷ lệ thu gom phấn đấu đạt được mức trên 50% vào năm 2025 và tiến tới đạt trên 75% vào năm 2045.

BAN BIÊN TẬP



## **ĐÀO TẠO NHÂN LỰC CHẤT LƯỢNG CAO CHO NGÀNH GIẤY**

**ĐÁP ỨNG YÊU CẦU THỜI KỲ  
CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0**

■ Th.S. **Nguyễn Đăng Toàn**

Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Công Thương Phú Thọ

■ Th.S. **Nguyễn Đức Hạnh**

Giám đốc Trung tâm Tuyển sinh - Trường Cao đẳng Công Thương Phú Thọ

Đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao phục vụ quá trình công nghiệp hóa - hiện đại hóa đất nước là vấn đề sớm được đặt ra trong chiến lược phát triển kinh tế xã hội của Đảng và Nhà nước. Trong thời gian qua, có nhiều yếu tố quan trọng tác động đến thị trường lao động nói chung như sự thay đổi cơ cấu dân số, việc tái cấu trúc nền kinh tế, việc điều chỉnh chính sách công, tiến trình toàn cầu hóa và sự tiến bộ của khoa học công nghệ. Trước những thay đổi đối với ngành công nghiệp giấy Việt Nam, nhu cầu đào tạo nguồn nhân lực có trình độ, kiến thức chuyên môn, tay nghề cao đang là đòi hỏi rất cấp bách khi nhu cầu tiêu dùng các sản phẩm giấy và sản phẩm có nguồn gốc từ giấy đang không ngừng gia tăng cùng với đó là sự ra đời của nhiều doanh nghiệp giấy được đầu tư xây dựng với quy mô lớn và hệ thống máy móc, thiết bị hiện đại.

**Thực trạng nhân lực ngành giấy**

Trong những năm qua, ngành giấy đã có bước phát triển mạnh mẽ với mức tăng trưởng bình quân 16% trong giai đoạn 2007 - 2017. Hiện nay, ngành giấy có hơn 300 doanh nghiệp, trong đó có khoảng 20 doanh nghiệp quy mô sản xuất từ 100.000 tấn/năm trở lên, còn lại là các doanh nghiệp vừa và nhỏ. Ngành giấy đã góp phần tạo công ăn việc làm ổn định cho hàng vạn lao động và thúc đẩy sự phát triển một số ngành sản xuất quan trọng như: sản xuất bao bì giấy, xuất bản, in ấn, gia công gỗ, sổ, khăn giấy và giấy vệ sinh, hoạt động lâm nghiệp, hoạt động thu gom giấy tái chế...

Sự tăng trưởng vượt bậc của ngành công nghiệp giấy Việt Nam trong thời gian qua, đặc biệt là năm 2018 là nhờ vào sự đầu tư mạnh mẽ và áp dụng các công nghệ tiên tiến, hiện đại nhất vào sản xuất của các doanh nghiệp FDI và các doanh nghiệp lớn của Việt Nam, qua đó cũng tạo áp lực cần phải đổi mới cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ, và vì thế đã, đang và sẽ đòi hỏi nhu cầu nâng cao số lượng và chất lượng nhân lực cho ngành giấy.



(Nguồn VPPA)

Hiện nay, nhân lực được đào tạo bài bản chuyên ngành công nghệ sản xuất bột giấy và giấy chủ yếu từ các trường Đại học Bách khoa Hà Nội, Đại học Nông lâm Thành phố Hồ Chí Minh và Trường Cao đẳng Công Thương Phú Thọ. Tuy nhiên số lượng rất ít ỏi. Đến nay nhân lực ngành giấy không chỉ ít về số lượng mà còn có nhiều hạn chế về chất lượng và số nhân lực có chuyên môn, tay nghề cao chủ yếu tập trung ở một số nhà máy lớn. Trong khi lực lượng lao động trong ngành công nghiệp giấy tại các khu vực công nghiệp địa phương, kinh tế tư nhân nhỏ và vừa, kinh tế hộ gia đình phần lớn không được đào tạo một cách bài bản, chủ yếu làm việc theo kinh nghiệm, chỉ có khả năng vận hành các loại thiết bị, máy móc đơn giản, không hiểu đầy đủ bản chất của quá trình công nghệ. Tình trạng này đã và đang hạn chế khả năng ứng dụng tiến bộ kỹ thuật và công nghệ tiên tiến, hiện đại vào quá trình sản xuất, đây cũng là một trong những nguyên nhân dẫn tới năng suất lao động thấp, thực trạng này đang là rào cản lớn với ngành công nghiệp giấy trên con đường hiện đại hoá và ứng dụng cách mạng công nghiệp 4.0 vào sản xuất.

Phải thẳng thắn nhìn nhận, hệ thống các cơ sở đào tạo nhân lực cho ngành giấy hiện nay còn mỏng và còn tồn tại nhiều bất cập. Đội ngũ giảng viên của một số cơ sở còn thiếu và hạn chế về



kinh nghiệm thực tế; Cơ sở vật chất chưa đáp ứng với yêu cầu đào tạo; Phương thức đào tạo chủ yếu vẫn theo kiểu truyền thống, lối mòn, thiếu sự gắn kết với thực tiễn, dẫn đến chất lượng nguồn nhân lực sau đào tạo chưa đáp ứng với yêu cầu ngày càng cao của ngành trong xu thế phát triển như vũ bão và tác động mạnh mẽ, sâu rộng tới mọi mặt đời sống xã hội của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0.

Thêm vào đó, môi trường làm việc cho nguồn nhân lực chất lượng cao cũng còn nhiều hạn chế, đặc biệt là với các doanh nghiệp vừa và nhỏ nhưng chiếm số lượng lớn (trừ các doanh nghiệp FDI và một số ít doanh nghiệp Việt Nam lớn), như không có tính chuyên nghiệp, hệ thống quản lý và máy móc thiết bị lạc hậu, hầu như không áp dụng công nghệ mới vào sản xuất, thiếu đất cho sự sáng tạo, cũng như có rất ít cơ hội thăng tiến nghề nghiệp. Điều này cũng làm cho ngành giấy kém hấp dẫn không thu hút được nguồn nhân lực chất lượng cao, cũng như không khuyến khích được các bạn trẻ theo học chuyên ngành này.

#### **Doanh nghiệp tham gia “cuộc chơi” nhân lực chất lượng cao**

Chúng ta đã và đang chứng kiến sự phát triển và ứng dụng nhanh chóng của các công nghệ hiện đại từ cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư, trong đó việc hình thành các nhà máy thông minh được quản lý, quản trị thông qua hệ thống thực - ảo, dựa trên nền tảng của các công nghệ số, ứng dụng của internet vạn vật. Trong bối cảnh hội nhập quốc tế ngày càng sâu rộng, mỗi quốc gia có nhiều cơ hội để phát triển kinh tế - xã hội, nâng cao vị thế của mình trên trường quốc tế; đồng thời cũng gặp không ít khó khăn, thách thức, nhất là thách thức về chất lượng nguồn nhân lực theo xu hướng đòi hỏi ngày càng cao.

Ngành công nghiệp giấy cũng không là ngoại lệ và phải chấp nhận “luật chơi” chung trong trào lưu trên. Để nâng cao khả năng cạnh tranh của từng doanh nghiệp và cả ngành giấy nói chung, ngoài các vấn đề về thiết bị, công nghệ thì một yếu tố mang tính chất quyết định, đó là nâng cao chất lượng nguồn nhân lực, nhất

là kiến thức, kỹ năng của người lao động để đáp ứng với nhu cầu ngày càng cao của các doanh nghiệp với mục tiêu không ngừng tăng năng suất lao động, nâng cao chất lượng và hiệu quả sản xuất.

Trong giai đoạn hiện nay, người lao động trong ngành giấy ngoài kỹ năng nghề nghiệp, cần được trang bị thêm những kiến thức, kỹ năng bổ trợ như ứng dụng công nghệ thông tin, giao tiếp hiệu quả, lắng nghe tích cực, khả năng nhận thức có tính sáng tạo và giải quyết vấn đề. Cùng với việc tăng cường tự động hóa trong các lĩnh vực sản xuất của ngành giấy, người lao động phải có những thay đổi để thích nghi, để đáp ứng được nhu cầu phát triển của ngành. Các nghiên cứu chỉ ra rằng cách mạng công nghiệp 4.0 không chỉ đe dọa tới việc làm của những lao động trình độ, tay nghề thấp mà ngay cả lao động có kỹ năng, trình độ, tay nghề bậc trung bình cũng sẽ bị đào thải nếu không trang bị, cập nhật các kiến thức, kỹ năng mới để trở thành lao động sáng tạo.

Theo đó, người lao động phải nâng cao trình độ, kiến thức chuyên môn, tay nghề để đáp ứng các yêu cầu của công nghệ mới; người lao động sẽ đóng vai trò là những người giải quyết vấn đề một cách sáng tạo, cần nhiều hơn đến tư duy, thay thế dần lao động sức người bằng máy móc và công nghệ. Chính vì vậy đòi hỏi người lao động phải có chuyên môn, nghiệp vụ vững vàng và thường xuyên cập nhật kiến thức, công nghệ mới.

Cuộc cạnh tranh trong thời đại 4.0 sẽ là cuộc cạnh tranh về nhân lực. Ngành nào có nguồn nhân lực tốt, đáp ứng nhanh với tốc độ thay đổi của công

nghệ, sử dụng công nghệ để giải quyết tốt các bài toán của ngành mình thì ngành đó sẽ chiến thắng trong cạnh tranh. Nhân lực sẽ là một lợi thế của ngành giấy, nếu chúng ta giải quyết tốt bài toán cung - cầu nhân lực giữa các đơn vị đào tạo với các doanh nghiệp. Doanh nghiệp không chỉ là người sử dụng lao động mà còn là người tham gia đào tạo lao động. Tài sản lớn nhất của doanh nghiệp là nhân lực, nên đầu tư vào phát triển nguồn tài nguyên này cần được xem là một hướng đầu tư hứa hẹn nhiều lợi ích.

Vì vậy, ngoài sự đổi mới tích cực của các cơ sở đào tạo, rất cần sự tham gia của các doanh nghiệp trong “cuộc chơi” nhân lực chất lượng cao. Các doanh nghiệp cần phải tích cực tham gia vào quá trình nâng cao kiến thức, kỹ năng cho lực lượng lao động hiện có để đáp ứng những đòi hỏi về kiến thức, kỹ năng mới đang diễn ra ở mọi khâu của quá trình sản xuất, từ khâu lập kế hoạch, chuẩn bị nơi làm việc, đến vận hành thiết bị, giám sát quá trình và bảo đảm an toàn. Trong đó, các doanh nghiệp Việt Nam lớn và các doanh nghiệp FDI cần tăng cường hợp tác, tạo điều kiện cho sinh viên thực tập, học hỏi từ thực tiễn của các doanh nghiệp có đầu tư dây chuyền thiết bị, công nghệ hiện đại và có hệ thống quản trị doanh nghiệp tiên tiến. Các doanh nghiệp nhỏ và vừa thì cần tích cực áp dụng công nghệ mới và hệ thống quản trị tiên tiến, kiến tạo môi trường làm việc chuyên nghiệp và cơ hội cho người lao động phát huy sáng tạo và thăng tiến trong sự nghiệp; hợp tác với các cơ sở đào tạo để tài trợ và đăng ký tuyển dụng ngay trong thời gian học tập, thực tập của sinh viên.

#### **Cơ sở đào tạo cần phải chuyển dịch mạnh mẽ**

Để đào tạo nhân lực đáp ứng yêu cầu thời kỳ cách mạng 4.0, các cơ sở đào tạo nhân lực cho ngành giấy không thể sử dụng mãi phương pháp truyền thống, thiếu tương tác, thiếu thực tiễn mà cần phải chuyển dịch mạnh mẽ từ đào tạo chủ yếu bằng những gì sẵn có sang đào tạo theo nhu cầu nhân lực của doanh nghiệp, đồng thời tăng sức cạnh tranh trên thị trường lao động, đáp ứng yêu cầu hội nhập nhằm thực hiện thắng lợi các mục tiêu trong thời kỳ công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước và hội nhập quốc tế. Để hiện thực hóa những mục tiêu trên cần thực hiện đồng bộ những giải pháp cơ bản sau đây:



### **Phát triển chương trình đào tạo chú trọng kỹ năng và thái độ làm việc**

Chương trình đào tạo của các trường phải thiết kế theo nhu cầu và tính đến sự thay đổi. Các trường phải tiếp cận thị trường đào tạo với tinh thần phục vụ tức là đáp ứng tối đa yêu cầu của người học cũng như nhu cầu sử dụng nhân lực của doanh nghiệp thay vì chỉ đưa ra những gì mình có thì mới hy vọng có thể thành công trong công tác đào tạo nhân lực cho ngành giấy. Trong đó phải đặc biệt lưu ý đến đào tạo kỹ năng làm việc, ý thức thái độ làm việc cho người học. Trong chương trình đào tạo cần giảm bớt thời gian học lý thuyết mà dành nhiều thời gian hơn cho học sinh sinh viên thực hành, thực tập, tiến tới đào tạo tại hiện trường để học sinh sinh viên được tham gia vào hoạt động của các doanh nghiệp. Cần xây dựng chương trình đào tạo trên cơ sở chuẩn đầu ra; tích hợp các nội dung đào tạo về kỹ năng mềm, kỹ năng khởi nghiệp, đạo đức nghề nghiệp trong chương trình đào tạo; Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý đào tạo, dạy và học.

### **Đổi mới từ đội ngũ nhà giáo và cán bộ quản lý đào tạo**

Để đáp ứng yêu cầu đào tạo trong môi trường mới, đội ngũ nhà giáo phải có những năng lực mới, năng lực sáng tạo và do đó đòi hỏi phải có những phẩm chất mới trên cơ sở chuẩn hóa, thông qua các hoạt động đào tạo, tự đào tạo và bồi dưỡng kiến thức chuyên môn, kỹ năng nghề, kỹ năng sư phạm, kỹ năng ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học và những kỹ năng mềm cần thiết khác.

Định kỳ đào tạo, bồi dưỡng, cập nhật kiến thức, công nghệ mới cho nhà giáo; Thường xuyên tổ chức các hoạt động trải nghiệm thực tế cho nhà giáo tại các doanh nghiệp để các thầy cô hoàn thiện hơn kiến thức thực tế; Dành nhiều thời gian hơn cho công tác nghiên cứu khoa học kết hợp ứng dụng thực tiễn tại doanh nghiệp. Có như vậy, việc đào tạo sẽ gắn kết chặt chẽ hơn với nhu cầu thực tế của doanh nghiệp.

### **Trang thiết bị đào tạo tiên tiến, hiện đại**

Đẩy mạnh việc xây dựng phòng học đa phương tiện, phòng chuyên môn hóa; hệ thống thiết bị ảo mô phỏng, thiết bị thực tế ảo và các phần mềm ảo mô phỏng thiết bị trong ngành sản xuất bột giấy và giấy cho các cơ sở đào tạo nhân lực ngành giấy.



### **Gắn kết giữa cơ sở đào tạo với doanh nghiệp**

Vấn đề kết nối giữa doanh nghiệp với các cơ sở đào tạo không mới, nhưng muốn hiệu quả thì nhu cầu kết nối phải xuất phát từ cả hai phía.

Hiện nay đang phổ biến tình trạng nhiều doanh nghiệp hoàn toàn đứng ngoài trong quá trình đào tạo; doanh nghiệp chỉ tuyển dụng nhân lực do các trường đã đào tạo mà không nhận thấy trách nhiệm của doanh nghiệp cùng tham gia cộng tác và hỗ trợ các cơ sở đào tạo trong quá trình đào tạo nguồn nhân lực phục vụ cho hoạt động của chính doanh nghiệp mình.

Các doanh nghiệp cần nhìn nhận các cơ sở đào tạo như các bạn hàng, hai bên đến với nhau cùng có lợi ích, không hợp tác với nhau thì không thể tồn tại và phát triển được. Xây dựng cơ chế đặt hàng của doanh nghiệp với các cơ sở đào tạo trong đào tạo nhân lực và nghiên cứu khoa học là hướng đi cần đẩy mạnh tiến độ thực hiện để nâng cao chất lượng và hiệu quả hợp tác giữa nhà trường và doanh nghiệp.

Doanh nghiệp cần cung cấp số liệu về nhu cầu tuyển dụng, yêu cầu đối với vị trí việc làm, hỗ trợ học bổng cho học sinh sinh viên để cùng thu hút, phát triển nguồn nhân lực phù hợp cho tương lai. Doanh nghiệp cần tham gia vào tất cả các công đoạn trong quá trình tổ chức đào tạo từ xây dựng chương trình, tuyển sinh, đào tạo, thi kiểm tra, giám sát chất lượng đào tạo và giải quyết việc làm cho người học.

Mặt khác, trên cơ sở trách nhiệm xã hội của doanh nghiệp, hướng tới doanh nghiệp thực sự là

“cánh tay nối dài” trong hoạt động đào tạo của nhà trường, nhằm sử dụng có hiệu quả trang thiết bị và công nghệ của doanh nghiệp phục vụ cho công tác đào tạo, hình thành năng lực nghề nghiệp cho người học trong quá trình đào tạo. Vì vậy, sau khi tốt nghiệp, học sinh sinh viên có thể làm việc trực tiếp tại doanh nghiệp mà không mất thời gian làm quen và đào tạo lại.

Với tư duy đích đến của người học là doanh nghiệp nên cần phải phát triển mô hình đào tạo kép, theo đó, xây dựng môi trường học tập kết hợp giữa yêu cầu đặc thù thực tế của doanh nghiệp và cơ sở lý thuyết mang tính khoa học của nhà trường cho người học. Với mô hình này, học viên học 30% chương trình - phần lý thuyết, ở trường và 70% chương trình - phần thực hành, bao gồm cả thực hành tại trường và thực hành, thực tập ở doanh nghiệp. Các công ty tập trung vào việc cung cấp các kiến thức và kỹ năng thực tế, đặc biệt là kiến thức và kỹ năng phù hợp với công nghệ sản xuất của doanh nghiệp, còn nhà trường cung cấp khối kiến thức lý thuyết cơ bản, mang tính học thuật cùng một số kỹ năng thực hành cơ bản.

Ở doanh nghiệp, học sinh sinh viên được đào tạo thực hành trong các điều kiện có sẵn. Với mô hình này, doanh nghiệp cũng có thể tuyển dụng lao động

và đưa về trường để đào tạo ngay từ đầu. Chương trình đào tạo tuân thủ các yêu cầu của doanh nghiệp nhưng được xây dựng theo hướng mở, tùy thuộc yêu cầu của từng doanh nghiệp để điều chỉnh cho phù hợp và có thể cập nhật nội dung đào tạo thường xuyên theo sự thay đổi công nghệ tại doanh nghiệp.

Như vậy, doanh nghiệp có ngay lực lượng lao động năng lực cao được đào tạo theo yêu cầu của mình, đồng thời giảm thiểu chi phí tuyển dụng, hướng dẫn và đào tạo lại đối với lao động mới. Ngoài ra, doanh nghiệp có được nguồn nhân lực cam kết làm việc lâu dài, giảm rủi ro lựa chọn sai đối tượng, những thiếu hụt về trình độ của người lao động cũng được bù đắp.

### **Hiệp hội Giấy và Bột giấy Việt Nam là trung tâm kết nối**

Hiệp hội Giấy và Bột giấy Việt Nam cần đứng ra làm đầu mối để tập hợp những giải pháp, chiến lược đào tạo, phát triển nguồn nhân lực với tầm vĩ mô, đồng thời là cầu nối giữa các doanh nghiệp với các đơn vị đào tạo.

Để cách mạng công nghiệp 4.0 thực sự là động lực thúc đẩy sự phát triển của ngành giấy Việt Nam thì việc thu hút nhân lực chất lượng cao càng trở nên quan trọng hơn bao giờ hết. Muốn thực hiện được điều đó, bên cạnh sự nỗ lực của các cơ sở đào tạo cũng rất cần sự đổi mới về cơ chế, chính sách của Nhà nước, sự vào cuộc của doanh nghiệp sẽ là điều kiện đủ để nâng cao số lượng và chất lượng nguồn nhân lực ngành giấy.

### **Nguồn tham khảo:**

- Hiệp hội Giấy và Bột giấy Việt Nam.
- Tổng cục Giáo dục nghề nghiệp.
- Hội thảo Giáo dục Việt Nam 2019: Phát triển Giáo dục nghề nghiệp trong bối cảnh chuyển đổi mô hình tăng trưởng và hội nhập quốc tế.
- Diễn đàn quốc gia Nâng tầm kỹ năng lao động Việt Nam với chủ đề: Doanh nghiệp đồng hành đổi mới và nâng cao chất lượng Giáo dục nghề nghiệp (11-2019).





"Đồng Tiến  
grows  
prosperously  
along with our  
customers"



With 25 years of establishment and development, Dong Tien Paper has increasingly affirmed its reputation and position in the field of packaging paper production with high quality products that are trusted by our clients.

Our success is built on a solid foundation of skills and technology, backed by our team of highly qualified and experienced personnel and machinery from famous brands.

We've prioritized saving the environment through our partnership with Tetra Pak - thanks to our development and investment in the first synchronous recycling line for milk cartons in Vietnam.

At Dong Tien, we put our customers at the forefront of our business. While continuously producing high quality products, we are still able to guarantee on time delivery at a reasonable price. We believe in sharing our success with our customers - "Dong Tien grows prosperously along with our customers"

Website: [www.dongtienpaper.com](http://www.dongtienpaper.com) | Email: [Info@dongtienpaper.com](mailto:Info@dongtienpaper.com)



Professional quality integrity first

INTRODUCTION

Jiangsu Axier Machinery Co., LTD
Today's Jiangsu Axier Machinery Co., LTD is built on a rich and stable history of innovation and hard work. Through 30 years of experiences in the pump industry, we have provided our unmatched combination of products, engineering, sales and aftermarket services. Our core business is providing paper pulp pump, other various pumps, cables and pipelines. Our strength and competitive advantage is based on the strict scientific management system to create strong product development and high product quality by using a reasonable manufacturing cost. We help our customers achieve tangible business result: lower operating cost, optimized performance, prolonged equipment life and higher productivity. Jiangsu Axier is rated as a medium size technology enterprise by the Yangzhou municipal government. Recently, we open a district level technology centre to enhance our product development capability and manufacturing cost reduction.

Jiangsu Axier acquired ISO9001:2000 and ISO9001:2015 for quality management in 2006 and 2018. Furthermore our company has registered 12 national patents for our innovative products and four of them are in the leading domestic market. Our innovative products and quality are widely used and accepted by hundreds of medium and large size papermaking companies in China, Vietnam, India, Iran, Egypt, Malaysia and many other countries. Moreover, our products also use by the military industry and earn good reputation within this sector.

Jiangsu Axier offer the industry's most complete paper pulp pumps portfolio. Experience is the cornerstone of Jiangsu Axier, enabling us to bring industry leading innovation and cost saving to our customers. Our mission is to draw on our industry expertise to help address our customers' most pressing challenges such as reduce expenses, minimize risk and maximize performance. Thus Jiangsu Axier products are designed for the utmost safety and reliability, all to help our customer reduced unplanned downtime.



PRODUCT



Add: Jiangsu, Yangzhou and Baoying County
TEL: +86 514 80513966
Mobile: +86 15952537777
E-mail: alexpump@qq.com

地址: 江苏扬州市宝应县
电话: +86 514 80513966
手机: +86 15952537777
邮箱: alexpump@qq.com



www.aixier.vip



CÔNG TY TNHH  
**GIẤY XUÂN MAI**

Xuanmai Paper Limited Company was established in 2004. During 15 years of operation, our company has been improving Research and Development into a new stage, that made constant efforts to create new products and replace imported ones.

- Phase 1: cylinder paper machine with 30 tons / day
- Phase 2: the technology of fourdrinier paper machine helps to move capacity to 300 tons / day. That new technology use QCS and DCS automatic management process
- Phase 3: Investment in tissue production line with capacity 60 tons / day. The whole system including stock preparation, DIP line and tissue machine are from Andritz, Europe.



### DỰ ÁN GIẤY XUÂN MAI - PHASE 3



► Stock preparation-DIP line and tissue machine from ADRITZ Europe



#### CÔNG TY TNHH GIẤY XUÂN MAI

Lô C6, KCN Hiệp Phước, đường số 14, xã Hiệp Phước, huyện Nhà Bè, TP. Hồ Chí Minh  
ĐT: (028) 3781.8455 - Fax: (028) 3781.8455 - Website: [www.xuanmaipaper.com](http://www.xuanmaipaper.com)

#### HOTLINE:

Kinh doanh:  
**0903.994.613**

Nhân sự:  
**0908.138.358**



用亨瑞浩产品，做永恒的朋友！！  
With hengrui hao products, do eternal friends!!



杀菌剂 Diệt trùng  
fungicides

消泡剂 kháng bọt  
paper polyether defoaming agent



烘缸剥离剂 chò t t ó ch lò sáy  
dryer stripper agent

毛布保洁剂  
chất giặt chần  
wool cleaning agent

干网清洗剂  
chất giặt lưới khô  
dry forming wire cleaning agent



表面施胶剂 keo chống thấm  
styrene surface sizing agent

APS Cát mạt



絮凝剂 ÁP cát mạt  
flocculating agent

硫酸铝 phèn  
aluminum sulfate



垃圾场处理剂 xử lý rác  
garbage disposal agent



成品纸 giấy  
finished paper



青島亨瑞浩化工有限公司  
Qingdao Hengruihao Chemical Co., Ltd.  
青島冠亿通国际贸易有限公司  
Qingdao Guan Yi Tong International Trade Co., Ltd.

地址：山东省青岛平度市经济开发区上海路282号  
ADD: NO.282 SHANGHAI ROAD, ECONOMIC DEVELOPMENT ZONE, PINGDU, QINGDAO, CHINA  
联系人/CONTACT PERSON: 王胜利 总经理 (WANG SHENGLI --- GENERAL MANAGER)  
电话/TEL: 0086 13668870688 0086 ( 532 ) 68085099  
邮箱/EMAIL: qdhengruihao.com

## KHẢO SÁT CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG TỚI QUÁ TRÌNH XỬ LÝ NƯỚC THẢI NHÀ MÁY SẢN XUẤT GIẤY BAO BÌ BẰNG CÔNG NGHỆ YẾM KHÍ LỚP BÙN HẠT MỎ RỘNG



■ Cao Thị Bình, Nguyễn Đăng Toàn,  
Hò Thị Thúy Liên, Hà Kim Chung  
*Trường Cao đẳng Công Thương Phú Thọ*



**H**iện nay công nghệ sinh học đang được ứng dụng rộng rãi trong quá trình xử lý nước thải. Đặc biệt, nước thải ngành sản xuất giấy bao bì với thành phần phức tạp, hàm lượng COD cao thì việc áp dụng công nghệ yếm khí rất phù hợp. Công nghệ yếm khí lớp bùn hạt mở rộng (Expanded Granular Sludge Bed - EGSB) có nhiều ưu điểm và đạt hiệu quả xử lý cao hơn so với bùn hoạt tính thông thường. Nhóm nghiên cứu đã khảo sát các yếu tố ảnh hưởng tới quá trình xử lý nước thải của nhà máy sản xuất giấy bao bì theo công nghệ EGSB trên mô hình xử lý pilot 100 lít/m<sup>3</sup>. Các kết quả đã chỉ ra rằng tại nhiệt độ 35 - 37°C, pH 6,5 - 8 và nồng độ bùn hạt yếm khí 30 g/l thì khả năng loại bỏ BOD<sub>5</sub>, COD, TSS của bể EGSB đạt hiệu quả cao nhất.

#### **Giới thiệu chung**

Hiện nay đối với các doanh nghiệp vừa và nhỏ thuộc ngành sản xuất giấy bao bì ở Việt Nam, do công nghệ sản xuất lạc hậu và điều kiện kinh tế nên xử lý nước thải là một vấn đề nan giải. Mặc dù các doanh nghiệp đã áp dụng các công nghệ xử lý nước thải như các biện pháp xử lý cơ lý, hóa lý hoặc xử lý sinh học nhưng hiệu quả chưa đạt đến tiêu chuẩn cấp A hiện hành. Một số doanh nghiệp sử dụng hệ thống

xử lý nước thải hóa lý kết hợp hiếu khí, tuy nhiên hệ thống hoạt động thường không ổn định [1, 2]. Điều này đòi hỏi một công đoạn xử lý bổ sung sau xử lý hóa lý và trước xử lý hiếu khí. Phương pháp xử lý yếm khí lớp bùn hạt mở rộng (EGSB) là một giải pháp hiệu quả mà các ngành công nghiệp khác đang sử dụng.

Trên thế giới phương pháp EGSB đã được áp dụng để xử lý nhiều loại nước thải như nước thải ngành sản xuất đường, bia, mạch nha với hiệu suất loại bỏ cơ chất các chất béo bay hơi VFA lên tới 90%. Phương pháp EGSB cũng được dùng để loại bỏ sulfide, nitrate và acetate ra khỏi nước thải với hiệu suất lần lượt là 97%, 92% và 95% [3].

Tại Việt Nam, EGSB vẫn còn là một phương pháp mới. Do khả năng xử lý với tải lượng chất hữu cơ lớn nên việc ứng dụng phương pháp này trong thực tế có tính khả thi cao. Mô hình EGSB đã được áp dụng trong xử lý nước thải dệt nhuộm với thời gian lưu khá ngắn, tải trọng hữu cơ khá cao nhưng hiệu suất xử lý COD và thuốc nhuộm khá cao và ổn định (85 - 95%) [4].

Công nghệ xử lý nước thải kỵ khí với lớp bùn hạt mở rộng là công nghệ bơm trở lại một phần dòng nước thải ra cho phép mở rộng lớp bùn hạt, vận tốc của dòng nước thải

đi lên qua lớp bùn hạt mở rộng có thể đạt trên 6 m/giờ, cải tiến sự tiếp xúc giữa nước thải và vi sinh vật, làm các chất hữu cơ có thể thấm sâu vào lớp bùn hạt mà không cần sự xáo trộn cơ học. Các hạt bùn có đường kính ~ 2mm và được tái sử dụng trong suốt quá trình hoạt động [5].

Công nghệ EGSB thu hồi được khí sinh học tạo ra trong quá trình phân hủy chất hữu cơ, ngăn ngừa bùn hạt trào ra ngoài hệ thống và giảm chất rắn lơ lửng trong dòng ra sau xử lý. Ngoài ra, công nghệ EGSB yêu cầu về dinh dưỡng (N, P) nhỏ, có thể hoạt động ở tải trọng cao hơn và tốc độ xử lý cao nên sẽ giảm được vốn đầu tư khi xây dựng hệ thống, giảm diện tích xây dựng do đó phù hợp cả với mặt bằng nhỏ.

Công nghệ EGSB hoạt động có chi phí thấp, có độ ổn định cao, thời gian lưu thấp và nhu cầu năng lượng cho quá trình vận hành thấp (0,05 - 0,1 kWh/m<sup>3</sup>) nhưng rất hiệu quả, đặc biệt để loại bỏ COD và độ màu của nước thải. Các hạt bùn có thể dễ dàng mua trên thị trường với giá thấp hoặc sử dụng lại hạt bùn của các cơ sở đang hoạt động. Công nghệ EGSB yêu cầu thiết bị khá đơn giản, dễ hoạt động, chủ yếu là hệ thống các bể, hệ thống dẫn khí, bơm [6, 7].

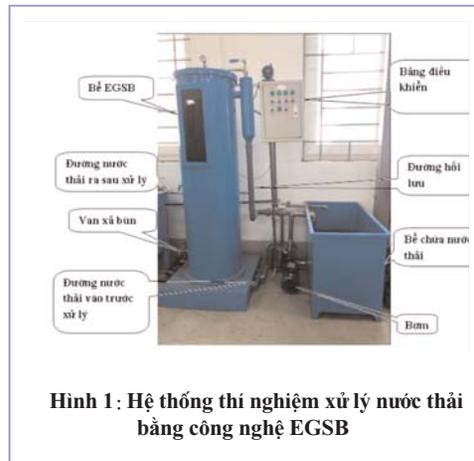
Để tăng hiệu quả xử lý đồng thời có thể sử dụng luôn các công nghệ

xử lý nước thải hiện có tại các doanh nghiệp thì cần có thêm một biện pháp xử lý hỗ trợ. Công nghệ EGSB là một lựa chọn tối ưu. Tuy nhiên để đưa hệ thống xử lý yếm khí lớp bùn hạt mở rộng vào ngành công nghiệp giấy, cụ thể là giấy bao bì, đòi hỏi nghiên cứu các thông số công nghệ như BOD5, COD, TSS, độ màu, nhiệt độ, pH của nước thải, điều kiện xử lý, kích thước, độ dày lớp bùn, vận tốc dòng vào, dòng ra, dòng tuần hoàn...

Để có cơ sở khoa học và thực tiễn áp dụng công nghệ EGSB vào thực tế xử lý nước thải các nhà máy sản xuất giấy bao bì, bài viết này sẽ đề cập tới ảnh hưởng của các yếu tố nhiệt độ, pH và hàm lượng bùn hạt tới quá trình xử lý nước thải nhà máy giấy bao bì bằng công nghệ EGSB.

### Phương pháp nghiên cứu

#### Mô hình thí nghiệm



**Hình 1: Hệ thống thí nghiệm xử lý nước thải bằng công nghệ EGSB**

### Quy trình xử lý

Nước thải sử dụng cho hệ thống được lấy tại nhà máy sản xuất giấy bao bì ở địa phương, sau quá trình xử lý hóa lý và trước quá trình xử lý hiếu khí. Nước thải có các giá trị BOD5, COD, TSS tương ứng là 2.040 - 2.380 mg/l; 4.080 - 4.260 mg/l và 1.390 - 1.480 mg/l.

Nước thải được bơm vào bể yếm khí EGSB trong 8 giờ với lưu lượng 300 ml/phút trong quá trình vận hành. Cứ một giờ mẫu nước thải sau xử lý được lấy để kiểm tra các chỉ số BOD5, COD và TSS.

Dinh dưỡng được bổ sung vào bể chứa nước thải theo tỉ lệ COD:N:P = 200:5:1 bằng các hóa chất NH4Cl, KH2PO4.

Bùn hạt yếm khí được mua thương phẩm. Trước khi vận hành mô hình, bùn cần được thích nghi với nước thải trong 45 ngày. Từ ngày 1 - 14 chỉ đưa tải trọng nhỏ (1g COD/l.ngày). Từ ngày 15 - 21 tăng tải trọng lên 1,5g COD/l.ngày. Từ ngày 22 - 45 tăng dần tải trọng đến các thông số đầu vào của nước thải.

### Kết quả nghiên cứu

Hiệu suất xử lý nước thải bằng hệ thống EGSB được đánh giá dựa trên các thông số sau:

$$\text{Hiệu suất loại bỏ BOD5: } \eta_{\text{BOD5}} = \frac{\text{BOD}_5 - \text{BOD}_t}{\text{BOD}_5} \times 100 (\%)$$

$$\text{Hiệu suất loại bỏ COD: } \eta_{\text{COD}} = \frac{\text{COD}_0 - \text{COD}_t}{\text{COD}_0} \times 100 (\%)$$

$$\text{Hiệu suất loại bỏ TSS: } \eta_{\text{TSS}} = \frac{25_t - 25_0}{25_0} \times 100 (\%)$$

### Ảnh hưởng của nhiệt độ tới hiệu suất của quá trình xử lý nước thải

Khi tiến hành thực nghiệm, nhiệt độ của quá trình xử lý được khảo sát trong các khoảng từ 32 - 34oC; 35 - 37oC; 38 - 40oC với pH trong khoảng từ 6 - 8; nồng độ bùn 30g/l.

## Công ty Yinan Paper của Trung Quốc khởi chạy máy xeo giấy (BM) mới ở Chiết Giang

Tuần trước, Yinan Paper đã khởi chạy một máy sản xuất giấy bao bì hòm hộp tái chế mới tại nhà máy của công ty ở thành phố Nghĩa Ô, tỉnh Chiết Giang, Trung Quốc. Máy xeo giấy bia (BM) được cung cấp bởi Valmet, có chiều rộng khổ giấy là 6,6 m và tốc độ thiết kế 1.400 m/phút, và có công suất thiết kế 400.000 tấn/năm.

Sản phẩm sẽ là giấy lớp sóng có độ

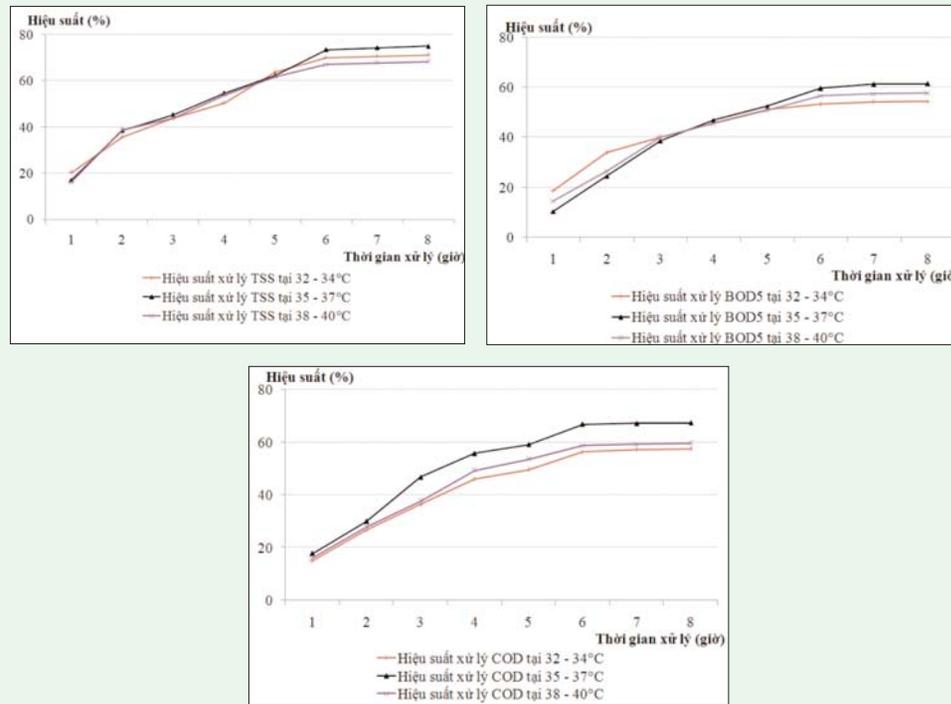
bền cao với định lượng 60-140 g/m2. Nhân viên trong dự án cho biết, thiết bị có thể sản xuất giấy lớp giữa định lượng thấp với tốc độ khoảng 1.000 m/phút, công suất khoảng 300.000 tấn/năm. Dây chuyền sản xuất gồm hai máy cuộn giấy từ công ty A.Celli Paper, mỗi máy có tốc độ thiết kế 2.500 m/phút.

Ngoài máy xeo giấy bia mới, công ty còn vận hành một số máy xeo sản xuất

giấy bao bì hòm hộp tái chế, bia lõi và giấy glastin với tổng công suất khoảng 290.000 tấn/năm tại nhà máy Yiwu. Yinan Paper không có bất kỳ giấy phép nhập khẩu giấy thu hồi (RCP) nào, vì vậy công ty lấy nguồn nguyên liệu RCP nội địa chính từ công ty tái chế giấy thuộc Công ty mẹ - Tập đoàn công nghiệp Zhejiang Huachuan.

**Fastmarkets RISI**

Ảnh hưởng của nhiệt độ tới hiệu suất xử lý nước thải được trình bày trong Hình 2.



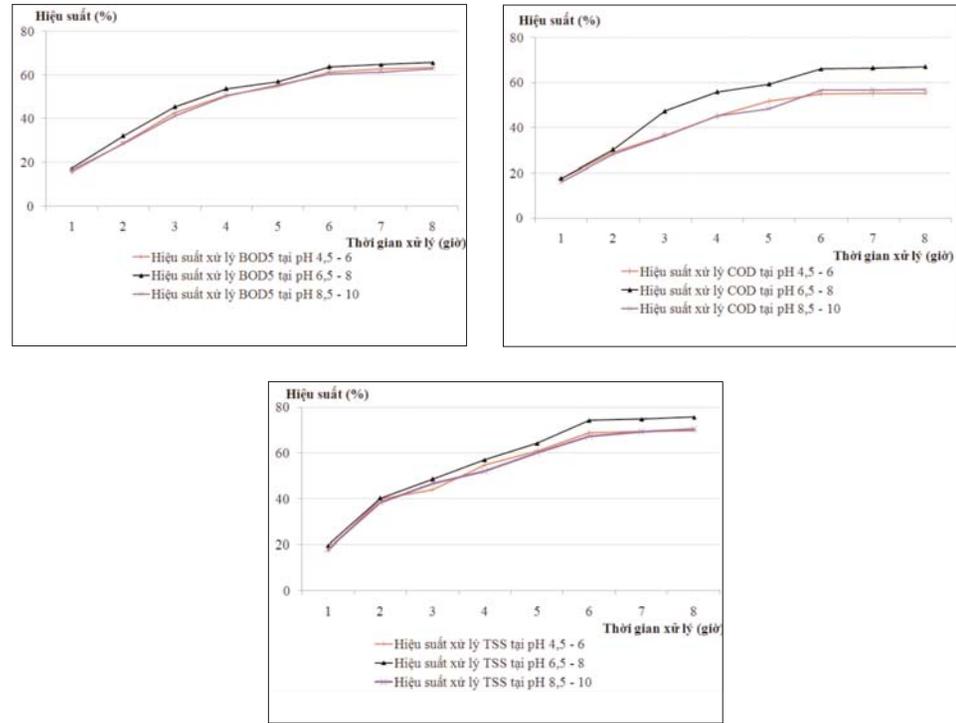
**Hình 2:**  
Ảnh hưởng của nhiệt độ tới hiệu suất xử lý nước thải

Từ các đồ thị trên cho thấy sau 1 đến 6 giờ xử lý, hiệu suất xử lý tăng khá nhanh. Tuy nhiên bắt đầu từ giờ xử lý thứ 7 trở đi thì hiệu suất xử lý tăng chậm lại và tăng không đáng kể. Theo các kết quả trên có thể nhận thấy tại dải nhiệt độ 35 - 37°C hiệu suất xử lý đạt cao nhất. Sau 6 giờ xử lý hiệu suất xử lý BOD5, COD, TSS tương ứng đạt 59,6%; 65,9% và 73,4%.

**Ảnh hưởng của pH tới hiệu suất của quá trình xử lý nước thải**

pH của quá trình xử lý được khảo sát trong khoảng 4,5 - 6; 6,5 - 8; 8,5 - 10 với nhiệt độ xử lý 35 - 37°C và nồng độ bùn 30g/l.

Ảnh hưởng của pH tới hiệu suất xử lý nước thải được trình bày trong Hình 3.



Hình 3: Ảnh hưởng của pH tới hiệu suất xử lý nước thải

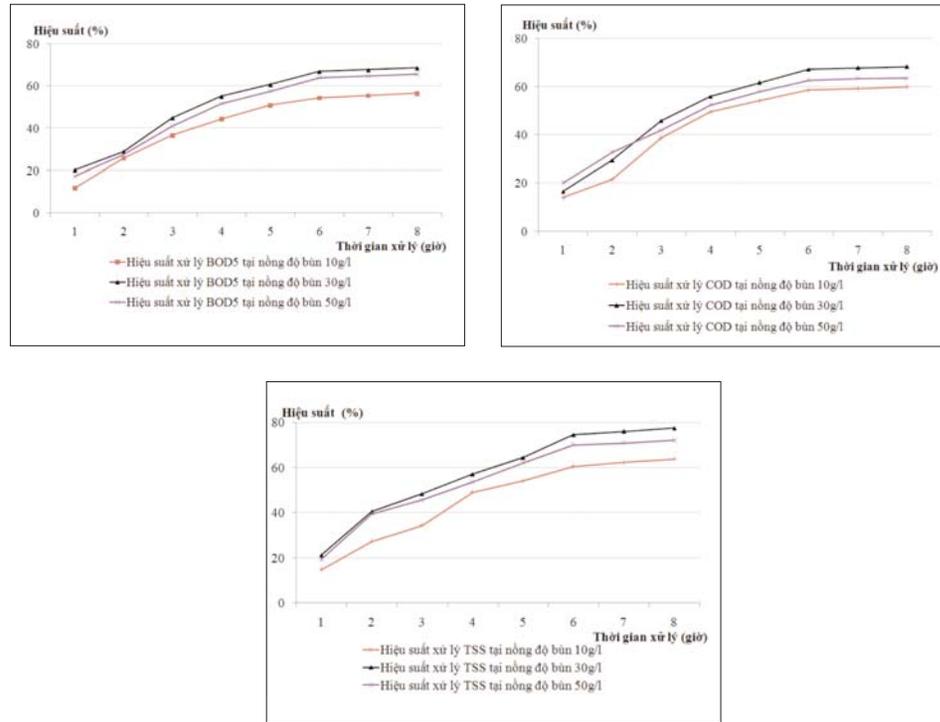
Từ các kết quả trên cho thấy tại giá trị pH từ 6,5 - 8 hiệu suất xử lý đạt tối ưu. Tại giá trị pH này BOD5, COD, TSS của nước thải được xử lý đạt hiệu suất tương ứng 63,8%; 66,1% và 74,2%.

**Ảnh hưởng của hàm lượng bùn hạt yếm khí tới hiệu suất của quá trình xử lý nước thải**

Nhóm nghiên cứu đã thực hiện xử lý nước thải với dòng vào có hàm lượng COD là 4.000 - 5.300 mg/l, nhiệt độ xử lý từ 35 - 37oC, pH trong khoảng 6,5 - 8, lượng bùn được khảo sát là 10 g/l; 30g/l và 50 g/l.



Ảnh hưởng của hàm lượng bùn tới hiệu suất xử lý nước thải được trình bày trong Hình 4.



Hình 4: Ảnh hưởng của hàm lượng bùn tới hiệu suất xử lý nước thải

Từ các kết quả trên có thể thấy khi tăng nồng độ bùn từ 10 lên 30 g/l thì hiệu suất xử lý tăng đáng kể, hiệu suất xử lý BOD5, COD và TSS tăng lần lượt 54,4% tới 66,9%; từ 58,6% lên 67,2%; từ 60,5% lên 74,5%. Tuy nhiên khi tăng nồng độ bùn lên tới nồng độ 50 g/l thì hiệu suất lại giảm, chỉ còn 63,9%; 62,7% và 70,1% lần lượt với BOD5, COD và TSS. Điều này có thể giải thích ở nồng độ bùn 10 g/l, số lượng vi sinh quá ít để xử lý hết các chất có trong nước thải. Tại nồng độ bùn 30 g/l sinh khối phát triển tốt, làm tăng sự chuyển hóa chất hữu cơ của vi sinh vật trong bể. Tại nồng độ bùn 50 g/l có thể do có quá nhiều vi sinh vật, các hạt bùn to có thể bị vỡ. Ngoài ra do có nhiều vi sinh vật có thể xảy ra tình trạng thiếu dinh dưỡng làm cho quá trình phân hủy nội bào chiếm ưu thế, khiến hàm lượng chất hữu cơ trong nước thải tăng.

Đối với cả 3 yếu tố được nghiên cứu trên, khi

tăng thời gian xử lý lên 7 - 8 giờ thì hiệu suất xử lý tăng nhưng rất chậm. Điều này là do trong thời gian đầu, cơ chất nhiều nên tốc độ sinh trưởng của vi sinh nhanh, chất ô nhiễm được tiêu thụ mạnh, hiệu suất xử lý cao. Khi kéo dài thời gian xử lý, hàm lượng cơ chất trong môi trường giảm, giữa các vi sinh vật xảy ra sự cạnh tranh thức ăn, tốc độ sinh trưởng bị chậm lại, thậm chí là giảm xuống. Những vi sinh không cạnh tranh được thức ăn sẽ bị chết, quá trình phân hủy nội bào diễn ra khiến nước thải bị ô nhiễm trở lại. Nếu tiếp tục tăng thời gian xử lý thì hiệu suất xử lý sẽ bị giảm.

So với một số nghiên cứu về ứng dụng công nghệ EGSB trong việc xử lý nước thải của các ngành khác thì hiệu suất của nghiên cứu này còn thấp hơn, điều này có thể do nước thải của nhà máy sản xuất giấy bao bì còn tồn dư nhiều hóa chất, làm ảnh hưởng tới hệ vi sinh trong bể xử lý.

## Kết luận

Qua các kết quả nghiên cứu, bể EGSB đạt hiệu quả tối ưu tại nhiệt độ 35 - 37°C; pH 6,5 - 8 và nồng độ bùn 30 g/l. Tại các điều kiện này, hiệu suất loại bỏ BOD<sub>5</sub>, COD, TSS của bể EGSB đạt tương ứng từ 59,6% - 66,9%; 65,9% - 67,2% và 73,4% - 74,5%.

Để nước thải sau hệ thống xử lý đạt chất lượng cấp A theo QCVN 12-MT:2015/BTNMT về các thông số BOD<sub>5</sub>, COD, TSS và đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định, các nhà máy sản xuất giấy bao bì cần bổ sung vào hệ thống xử lý nước thải bể EGSB, vị trí sau xử lý hóa lý và trước bể hiếu khí.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Aerobic and anaerobic treatment of paper industry wastewater, N. Kumara Swamy, Pratibha Singhand Indira P. Sarethy, Res. Environ. Life Sci., 2011, pp. 141-148.
2. Biodegradation of pulp and paper mill effluent using anaerobic followed by aerobic digestion, Narsi R. Bishnoi, R.K. Khumukcham and Rajender Kuma, Journal of Environmental Biology, April 2006, 27(2), pp. 405-408.
3. Simultaneous biological removal of phenol, sulfide and nitrate using expanded granular sludge bed reactor, Chunshuang Liu, Kang Han, Duu-Jong Lee and Qilin Wang, Appl Microbiol Biotechnol, 2015.
4. Kết nối hệ thống EGSB – Bùn hoạt tính – Lọc để xử lý nước thải dệt nhuộm, Th.S Tôn Thất Lăng, Tạp chí Khí tượng thủy văn, tháng 1/2006, trang 39-45.
5. Expanded granular sludge bed bioreactor in wastewater treatment, A. Cruz-Salomon, E. Rios-Valdivino, F. Pola-Albores, S. Lagunas-Rivera, R. Meza-Gordillo, V.M. Ruiz-Valdiviezo, K.C. Cruz-Salomon, Global J. Environ. Sci. Manage, 2019, pp. 119-138.
6. A review on granules initiation and development inside UASB reactor and the main factors affecting granules formation process, S.A. Habeeb, AB. Aziz Bin Abdul Latiff, Zawawi Bin Daud, Zulkifli Bin Ahmad, International Journal of Energy and Environment, Volume 2, Issue 2, 2011 pp. 311-320.
7. COD removal from expanded granular sludge bed effluent using a moving bed biofilm reactor and their microbial community analysis, Bo Fu, Xiaoyi Liao, Rui Liang, Lili Ding, Ke Xu and Hongqiang Ren, World J. Microbiol Biotechnol 27, 2011, pp. 915-923.



## Tái sử dụng bùn thải làm nguyên liệu thô

Bùn thải từ nhà máy giấy Porcari của Essity từ Ý được tái sử dụng làm nguyên liệu thô. Theo đó, Essity vừa mới đây đã đưa ra một dự án kinh tế tuần hoàn mới tại nhà máy Porcari của mình ở Ý nhằm tái chế bùn giấy. Nhà máy sẽ cung cấp cho nhà máy khác gần đó, hiện tại chưa được tiết lộ, với 50% lượng bùn mà họ tạo ra. Khối lượng này sẽ được sử dụng làm nguyên liệu thô để sản xuất giấy và bìa.

Dự án là sự hợp tác lâu dài của hiệp hội các nhà sản xuất giấy của Ý, Essity và Assocarta, cho phép sử dụng bùn thải phân loại làm nguyên liệu thô sử dụng trong các quy trình sản xuất khác.

Tính đến tháng 12 năm nay, Essity đã cung cấp 52 tấn bùn giấy và hương tới cung cấp 70 tấn/năm.

Giám đốc vận hành của Essity, ông Italia Ivan Ferrini cho biết tái chế bùn giấy mang lại nhiều lợi thế như chi phí xử lý thấp hơn và thúc đẩy ngành thu gom chất thải công nghiệp bị quá tải. Hiện tại công ty có thể tái sử dụng tới 50% lượng bùn giấy, và đang đang nỗ lực cải thiện quy trình nội bộ với mục đích mở rộng tái chế đến 100%. Thêm vào đó, công ty đang nghiên cứu các công nghệ mới để sử dụng bùn giấy trong các chu kỳ sản xuất của chính của mình trong tương lai.

Nhà máy Porcari của Essity sản xuất giấy tissue trên bốn máy xeo với tổng công suất 140.000 tấn/năm.

**Fastmarkets RISI**



FAD Shanghai Co.,LTD

**Dedication  
Specialty  
Professionalism**

FAD Shanghai Co.,LTD("FAD") was established in 2003, with its primary focus being paper machine steam and condensate system design, solution delivery and related technical service. In addition, we involve related trades of imported instruments, apparatuses and system integration. FAD developed "Blow Through Flow Control" Thermocompressor Steam and Condensate system, which features low steam consumption per ton of paper and is easy to operation compared to traditional "differential pressure control" Steam and Condensate Systems. With the improvement of technology, the new energy saving steam and condensate system that FAD developed is more reasonably designed and has a more simplified install and operation which saves more production costs, increases production efficiency and increases profit for our customers. Within a decade, more than 200 paper machines in China and some other Asian countries have been equipped with FAD Thermocompressor Steam and Condensate System.

For years, FAD has consistently upheld its core values of "dedication, specialty and professionalism". Not only do we provide our customers with the best solution, but we also promise to apply leading technology, reliable quality and professional service.



**FAD**

Contact: Cheyne Li  
Cell: +86 18301998950

Email: [lqy@fadim.com.cn](mailto:lqy@fadim.com.cn)  
Web: [www.fadim.com.cn](http://www.fadim.com.cn)

Add: 202-8, 237 XITI ROAD, SHANGHAI, CHINA

**OPTICOAT CURTAIN COATING –  
Công nghệ của thế giới không rác nhựa**



## ■ Vòng Viên Dzung

Kỹ sư công nghệ Valmet Technologies and Services Co., Ltd (Vietnam)

### **Biến chiếc ly cà phê mang đi trở nên “xanh” hơn**

Kotkamills, một công ty ở Phần Lan, đã sản xuất giấy bia không chứa lớp phủ PE để từ đó cho ra đời những chiếc ly thân thiện với môi trường. Thông điệp từ công ty cho thấy, họ muốn là người dẫn đầu trong việc thay đổi ngành công nghiệp đóng gói và làm cho thế giới trở thành một nơi tốt đẹp hơn cho thế hệ tương lai. Nó cũng là bằng chứng thể hiện công ty đã thực hiện sứ mệnh của mình, đó là mang đến cho người tiêu dùng và nhà sản xuất cơ hội cứu thế giới khỏi rác nhựa. Những chiếc ly này dễ tái chế và bị phân hủy nhanh chóng trong điều kiện môi trường bình thường. Chúng là kết quả của một quá trình phát triển sáng tạo tập trung mạnh mẽ vào tính phát triển bền vững đi đôi với bảo vệ môi trường.

Đáng nói, Kotkamills đã chuyển đổi máy giấy của mình thành một máy bia giấy tráng phủ độc đáo do công ty Valmet cung cấp từ vài năm trước. Công nghệ tráng phủ dạng rèm Opticoat Layer curtain coating là công nghệ chính mang đến sự thành công của sản phẩm này.

Loại giấy bia mới từ công nghệ này đã đoạt giải nhất trong hạng mục đô thị hóa của cuộc thi New Tree 2017 ở Phần Lan vào tháng 02 năm 2017. Mục đích của cuộc thi này là tìm kiếm vật liệu hoặc giải pháp dựa trên gỗ và sử dụng các thành phần của gỗ để đối phó với những thách thức do hiện tượng toàn cầu đặt ra, như tiêu dùng có ý thức, thay đổi cấu trúc dân số, sự khan hiếm tài nguyên, số hóa và đô thị hóa. Chiến lược phát triển bền vững của Valmet cũng có sự liên kết với các hiện tượng toàn cầu này.

### **Chuyển đổi từ dây chuyền máy in viết**

Theo ước tính sơ bộ, 16 tỷ ly giấy dùng một lần được sử dụng cho cà phê mỗi năm trên khắp thế giới, tạo ra lượng chất thải khổng lồ. Tái chế những chiếc ly này là một thách thức lớn do hàm lượng nhựa (màng PE). Nhựa, nói chung, đã trở thành một vấn đề toàn cầu. Việc xả rác tại các thành phố, đại dương và đường thủy gây nguy hiểm cho sức khỏe của con người và động vật.

Tuy nhiên, chúng ta có thể thay đổi điều đó từ nhiều cách, và cụ thể trong trường hợp này là thay đổi từ chiếc ly giấy.



Kotkamills đã chuyển đổi dây chuyền giấy in viết của mình thành giấy bia tráng phủ. Valmet là nhà cung cấp công nghệ chính và gói điều khiển tự động hóa cho dự án này. Dây chuyền mới sản xuất loại giấy bia ly có tráng phủ. Không giống như những loại ly giấy thông thường, ly giấy được sản xuất từ công nghệ tráng phủ của Valmet có thể được tái chế như giấy thu hồi thông thường.

Các trạm tráng phủ dạng rèm Opticoat Layer curtain coating của Valmet đóng vai trò quan trọng trong việc tạo ra loại giấy bia mới theo hướng phát triển bền vững này. Với trạm phủ rạn rèm, lớp phủ có thể được phủ với một lớp mỏng và độ dày đồng đều và qua đó loại bỏ sự cần thiết của lớp nhựa (lớp phủ PE). Loại giấy bia ly có thể tái chế hoàn toàn này là một ví dụ về các giải pháp của Valmet cho phép khách hàng cải thiện hiệu suất và giảm tác động đối với môi trường từ sản phẩm của họ.

### **Các giải pháp công nghệ**

Trong nền kinh tế tuần hoàn, các sản phẩm, linh kiện và vật liệu ở trong một chu kỳ liên tục thay vì bị xử lý và loại bỏ. Chính ý tưởng này được tích hợp vào các giải pháp của Valmet. Trong trường hợp này loại giấy bia ly có thể tái chế là một ví dụ về cách các giải pháp công nghệ của Valmet cho phép khách hàng cải thiện hiệu suất và giảm tác động đối với môi trường từ sản phẩm của họ.



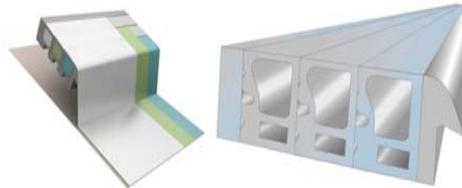
Hình 2: Máy tráng phủ dạng rèm nhiều lớp  
Opticoat multilayer curtain coating

**Công nghệ tráng phủ dạng rèm nhiều lớp Opticoat multilayer curtain coating**

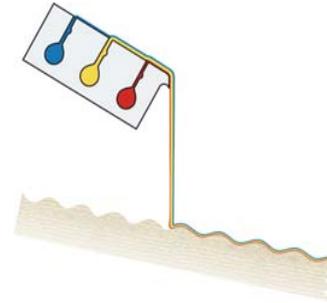
Máy tráng phủ dạng rèm nhiều lớp Opticoat áp dụng đồng thời các lớp phủ cực mỏng hoặc dày và đồng nhất trong một trạm tráng phủ nhỏ gọn. Nó phù hợp cho cả máy bia và máy giấy, bất kể tốc độ và chiều rộng thế nào. Khái niệm nhiều lớp phủ cung cấp nhiều ưu điểm so với công nghệ phủ rèm một lớp và các phương pháp phủ thông thường khác.

**Lớp phủ linh hoạt cho các lớp phủ chức năng mỏng**

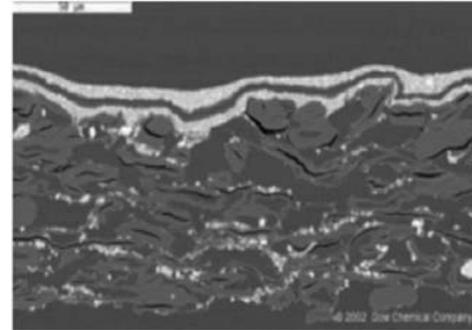
Máy tráng phủ dạng rèm thiết kế có thể mở rộng, mang lại khả năng nâng cấp trạm phủ bằng cách thêm lớp phủ. Khả năng phủ cùng lúc nhiều lớp phủ rất mỏng hoặc rất dày cho khả năng tạo ra nhiều loại sản phẩm khác nhau. Sự cạnh tranh khốc liệt trên thị trường buộc các nhà sản xuất giấy và bia suy nghĩ lại về quy trình sản xuất của họ và công nghệ Opticoat Layer mang đến khả năng linh hoạt tạo ra nhiều sản phẩm để tăng tính cạnh tranh.



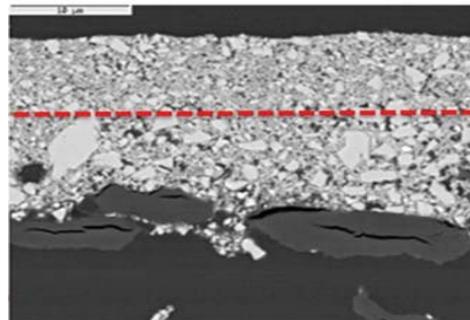
Hình 3: Nhiều trạm phủ với chức năng mỗi lớp phủ khác nhau



Hình 4: Các lớp phủ đồng thời không lẫn vào nhau



Hình 5: Hình ảnh thực tế 3 lớp phủ không lẫn vào nhau



Hình 6: Hình ảnh thực tế 2 lớp phủ có độ dày như nhau



**Hình 7: Công nghệ phủ dạng rèm cho bề mặt giấy tốt hơn**

**Khả năng vượt trội và dễ sử dụng**

Khả năng loại bỏ không khí và khu vực phủ được che chắn cẩn thận giúp cho lớp phủ đồng đều và ổn định. Khả năng và hiệu quả vượt trội của lớp phủ này đến từ phương pháp phủ không tiếp xúc với bề mặt giấy.

**Chi phí nguyên liệu và vận hành thấp**

Do đặc tính của công nghệ tráng phủ dạng rèm, giấy nền có thể được sản xuất bởi ít hoặc thậm chí không cần sơ sợi trắng. Mỗi lớp phủ có thể được điều chỉnh theo chức năng và chi phí mong muốn. Điều này cho phép nhà sản xuất tối ưu hóa lớp

giấy nền và lớp phủ để đạt được giải pháp hiệu quả nhất về chi phí. Vật liệu phủ không bị tổn thất nhờ chế độ chạy cạnh khô (Hình 8) và hệ thống thu hồi vật liệu phủ tốt.



**Hình 8: Chế độ chạy cạnh khô**

\* Chế độ chạy cạnh khô: Chiều rộng của lớp phủ (màu trắng) được điều chỉnh nằm hoàn toàn bên trong chiều rộng khổ giấy. Hai bên biên của giấy nền không tiếp xúc với lớp phủ và sẽ bị cắt bỏ ở phần chia cuộn.

Trạm phủ dạng rèm Opticoat Layer có kích thước rất nhỏ gọn và có thể dễ dàng lắp đặt vào hầu hết các máy giấy in viết và giấy bia.



Các trạm tráng phủ dạng rèm Opticoat Layer curtain coating của Valmet đóng vai trò quan trọng trong việc tạo ra loại giấy bia mới theo hướng phát triển bền vững. Với trạm phủ dạng rèm, lớp phủ có thể được phủ với một lớp mỏng và độ dày đồng đều, qua đó loại bỏ sự cần thiết của lớp nhựa (lớp phủ PE).

## COMPANY PROFILE

Sichuan Gaoda Science & Technology Company limited (Gaoda) registered in Mianyang city, Sichuan province, which is a civil-military integration enterprise established by the China academy of engineering physics. It is specialized in industrial process automation control system for 20 years, which is engaged in the development and production of automation products and intelligent products.

Our main products are: Distributed control system (DCS), PAPER MACHINE DRIVE CONTROL SYSTEM, Steam and condensate control system, Quality control system (QCS) and Web inspection system (GDWIS) etc.



### ❖ HỒ SƠ CÔNG TY

Công ty TNHH & KT GAODA TỬ XUYỀN (Sichuan Gaoda Science & Technology Co., Ltd) có trụ sở chính đặt tại thành phố Miên Dương, tỉnh Tử Xuyên, Trung Quốc; là một công ty hoạt động dưới sự kiểm soát của quân đội, được thành lập bởi Viện vật lý công trình Trung Quốc. Chúng tôi với 20 năm kinh nghiệm nghiên cứu và phát triển các giải pháp về tự động hóa quá trình, đã và đang góp phần trong sự phát triển và tạo ra các sản phẩm thông minh tích hợp công nghệ hiện đại đáp ứng yêu cầu của khách hàng trong kỷ nguyên Cách mạng công nghiệp 4.0.

Sản phẩm của chúng tôi bao gồm:

- + Hệ thống điều khiển phân tán (DCS);
- + Hệ thống truyền động (Drive System);
- + Hệ thống điều khiển hơi và nước ngưng (Steam and condensate control system);
- + Hệ thống kiểm soát chất lượng (QCS)



### ❖ ĐỐI TÁC VÀNG CỦA SIEMENS TRUNG QUỐC

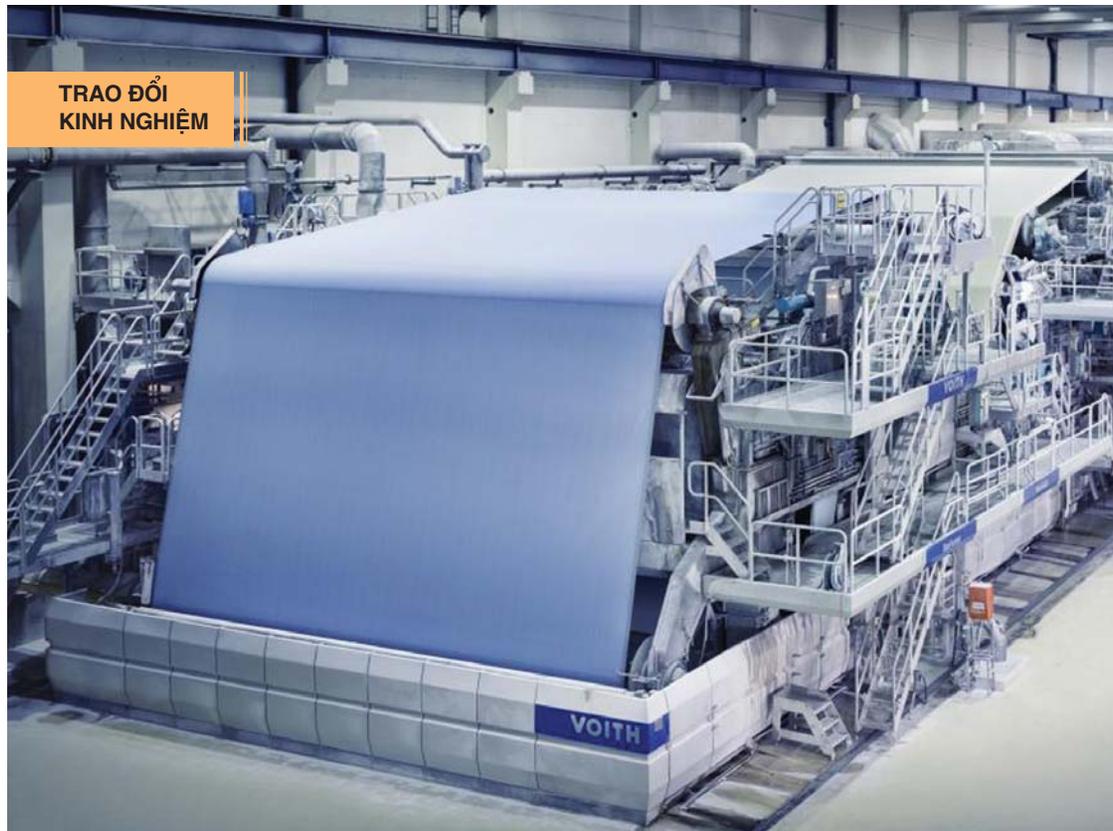
Ngày 30/12/2013, Gaoda đã tổ chức buổi lễ ký kết, hợp tác "Đối tác giải pháp trong công nghiệp" với Công ty TNHH Siemens (Trung Quốc), đánh dấu quá trình hợp tác với Siemens trong hơn 20 năm, trở thành đối tác quan trọng nhất với Siemens Trung Quốc cung cấp các giải pháp tự động hóa đáp ứng nhu cầu công nghiệp.

## DỰ ÁN CỦA GAODA TẠI VIỆT NAM

STT	TÊN CÔNG TY	SẢN XUẤT	HỆ THỐNG	NĂM
1	CÔNG TY TNHH MỘT THÀNH VIÊN THƯƠNG MẠI TUẤN TÀI	Kraft cement paper/Medium paper	QCS	2009
			QCS, DCS, Hoi và nước ngưng, Tiêm cận XEO	2018
2	CÔNG TY TNHH GIẤY VÀ BAO BÌ PHÚ CƯỜNG	Kraft cement paper/Medium paper	QCS	2009
			QCS hồng ngoại	2019
3	CÔNG TY TNHH THƯƠNG MẠI VÀ SẢN XUẤT NGỌC MINH GIANG	Kraft cement paper	QCS	2009
4	CÔNG TY CỔ PHẦN GIẤY SÀI GÒN MIỀN TRUNG	Medium paper	QCS	2010
5	CÔNG TY TNHH THÀNH DŨNG	Kraft cement paper/Medium paper	QCS	2010
			QCS	2019
6	CÔNG TY TNHH GIẤY TRƯỜNG XUÂN	Medium paper	QCS	2010
7	CÔNG TY TNHH NTPM (VIỆT NAM)	Medium paper	Truyền động	2014
8	CÔNG TY CỔ PHẦN GIẤY MINH HƯNG	Medium paper	QCS, Hoi và nước ngưng, Tiêm cận XEO	2017
9	CÔNG TY CỔ PHẦN GIẤY MỤC SƠN	Medium paper	Nâng cấp QCS, Hoi và nước ngưng	2017
10	CÔNG TY CỔ PHẦN GIẤY VAN ĐIỂM	Writing paper/Color paper	QCS	2016
11	CÔNG TY CỔ PHẦN MIZA	Cardboard paper	DCS, QCS, Truyền động, Hoi và nước ngưng	2016
12	CÔNG TY CỔ PHẦN GIẤY LAM SƠN THANH HÓA	Corrugated paper	QCS hồng ngoại	2016
13	CÔNG TY TNHH GIẤY HƯNG HÀ	Cardboard paper	QCS hồng ngoại	2016
14	CÔNG TY TNHH SẢN XUẤT THUẬN AN	Kraft/Testliner/Medium paper	Nâng cấp DCS	2016
15	CÔNG TY CỔ PHẦN THƯƠNG MẠI DỊCH VỤ GIẤY THUẬN AN	PM7/cardboard paper	DCS (1050 tấn/ngày)	2018

STT	TÊN CÔNG TY	SẢN XUẤT	HỆ THỐNG	NĂM
16	CÔNG TY TNHH GIẤY NAM TIẾN	Kraft/Testliner/Medium paper	QCS, Hoi và nước ngưng, Tiêm cận XEO	2016
17	CÔNG TY CỔ PHẦN GIẤY SÀI GÒN	Kraft/Testliner/Medium paper	QCS	2017
18	CÔNG TY TNHH KIẾN TRÚC VÀ THƯƠNG MẠI Á CHÂU	Kraft/Testliner/Medium paper	3 QCS, Hoi và nước ngưng	2017 2018
19	CÔNG TY TNHH BẮC HÀ	Medium paper	QCS	2017
			QCS	2018
20	CÔNG TY TNHH MTV SẢN XUẤT BAO BÌ GIẤY BÌNH MINH	Testliner/Medium paper	DCS, QCS, Hoi và nước ngưng, Truyền động, Cát cuộn	2018
21	CÔNG TY CỔ PHẦN GIẤY RANG ĐỒNG	Corrugated paper	QCS, Truyền động, Hoi và nước ngưng, Tiêm cận XEO	2018
22	CÔNG TY CỔ PHẦN GIẤY HOẢNG VĂN THỤ	Kraft/Testliner/Medium paper	3 QCS hồng ngoại	2018
23	CÔNG TY TNHH THÁI HIỆP HƯNG	Medium paper	QCS, Hoi và nước ngưng, Tiêm cận XEO	
24	CÔNG TY CỔ PHẦN AN BÌNH	Testliner/Medium paper	Intrusment	2018
25	CÔNG TY TNHH BAO BÌ TÂN KIM CƯỜNG	Testliner/Medium paper	DCS	2018
26	CÔNG TY TNHH ĐÔNG TIẾN BÌNH DƯƠNG	Testliner/Medium paper	Hoi và nước ngưng	2018
27	CÔNG TY CỔ PHẦN GIẤY ĐÔNG TIẾN LONG AN	Testliner/Medium paper	QCS hồng ngoại	2018
28	CÔNG TY TNHH SẢN XUẤT VÀ KINH DOANH GIẤY ANH QUỐC	Testliner/Medium paper	DCS, QCS, Hoi và nước ngưng, Tiêm cận XEO	2018
29	CÔNG TY CỔ PHẦN DUY ANH	Writing paper/Color paper	QCS	2019

TRAO ĐỔI  
KINH NGHIỆM



## THIẾT BỊ CHO CÔNG ĐOẠN XỬ LÝ THÔ TRONG HỆ THỐNG XỬ LÝ BỘT OCC

■ **Trần Quang Trị**  
Ductoan Machinery JSC

Sàng thô cấp 1 (mã hiệu PSTU) và sàng thô cấp 2 (mã hiệu SCIS) được Ductoan Machinery JSC thiết kế và chế tạo trên cơ sở cập nhật các tiên bộ kỹ thuật mới của thế giới đã được nhiều nhà máy sản xuất giấy trong cả nước sử dụng và đánh giá cao. Sự kết hợp giữa PSTU và SCIS là một sự lựa chọn tuyệt vời cho công đoạn sàng lọc thô trong hệ thống xử lý OCC năng suất vừa và nhỏ.

Nhà máy, việc sử dụng giấy tái chế (OCC) làm nguồn nguyên liệu cho sản xuất giấy ngày một phát triển bởi tính kinh tế và bảo vệ môi trường. Tuy nhiên, do nguồn nguyên liệu tái chế nên trước khi được sử dụng để sản xuất giấy chúng cần được xử lý thô để loại bỏ các thành phần không phải xơ sợi.

Một hệ thống thiết bị xử lý bột giấy tái sinh OCC của bất kỳ một hãng chế tạo nào trên thế giới cũng đều có cấu trúc thành 3 công đoạn chính.

- Công đoạn thứ nhất là đánh toi bột giấy và tách các tạp chất cỡ lớn, sử dụng tang trống (Drum pulper) hoặc máy nghiền thủy lực (Hyra pulper) kết hợp với các máy tách thải tạp chất nhẹ và nặng như cụm tách rác tự động, ragger, bộ lọc HDC, MDC...

- Công đoạn thứ hai là đánh toi, sàng lọc thô và tách thải các tạp chất kích cỡ vừa - gọi là công đoạn xử lý thô.

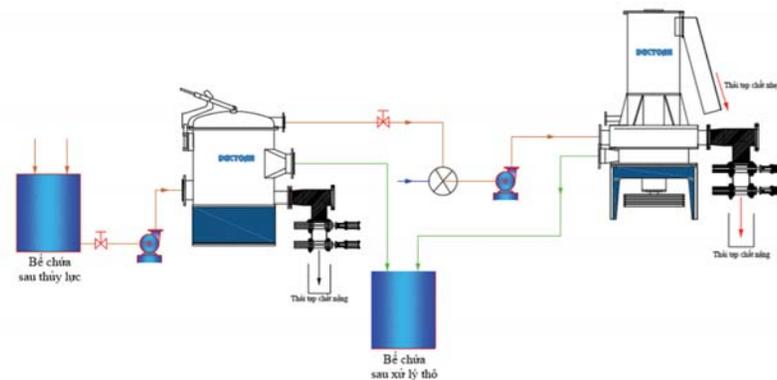
- Công đoạn thứ ba là sàng lọc tinh và tách thải các tạp chất kích cỡ nhỏ - gọi là công đoạn xử lý tinh. Ngoài ra còn có thêm các công đoạn xử lý nâng cao hoàn chỉnh như phân tán nhiệt.

Trong phạm vi bài viết này chúng tôi chỉ xin trình bày về các thiết bị tối ưu và sự kết hợp giữa chúng trong công đoạn xử lý thô cho các hệ thống có năng suất vừa 100 ÷ 500 tấn/ngày.

Nguyên liệu (bột giấy tái sinh) sau khi qua công đoạn “nghiền thủy lực và tách các tạp chất kích cỡ lớn” được đưa đến bể chứa (ở nồng độ khoảng 3 ÷ 3.5%, có độ nhuyển khoảng 12 ÷ 15oSR) còn lẫn nhiều tạp chất nhẹ và nặng có kích cỡ vừa.

Chức năng của cụm thiết bị xử lý thô là sàng lọc thô/đánh toi và phân ly để tách thải các tạp chất nhẹ và nặng cỡ vừa ra khỏi bột giấy.

**• Cấu trúc sơ đồ công nghệ của cụm thiết bị xử lý thô (Hình 1):**



Hình 1: Sơ đồ công nghệ cụm thiết bị xử lý thô

Cụm thiết bị xử lý thô gồm 02 thiết bị chính:

**\* Sàng thô cấp 1 (Coarse Screen) kiểu dòng up flow - PSTU**

Sàng thô cấp 1 (có mã hiệu PSTU - Hình 2) được Ductoan Machinery JSC thiết kế và chế tạo trên cơ sở cập nhật các tiến bộ kỹ thuật mới của thế giới như:

- Kiểu up flow cùng với bộ xả tạp chất nặng định kỳ giúp cho dòng bột đi ngược lên mang theo ít tạp chất nặng do đó bảo vệ được lồng sàng thô (screen basket) và giúp thiết bị kế tiếp xử lý tốt và bền hơn.



Hình 2: Sàng thô cấp 1 - PSTU



Hình 3: Cấu tạo dao gạt trên rotor sàng PSTU

- Rotor sàng sử dụng dao gạt kiểu mới trên mỗi dao gạt đều được thiết kế những rãnh phân dòng làm giảm áp lực lên mặt dao (Hình 3), điều này làm giảm điện năng tiêu thụ 20 ÷ 25%. Mặt khác nhờ sự phân dòng này mà trong quá trình vận hành luôn tạo nên các dòng sóng tác động lên bề mặt làm việc của lồng sàng (screen basket) làm cho lồng sàng được vệ sinh sạch thường xuyên, do đó giúp giữ hiệu suất sàng ổn định liên tục.

Đối với Ductoan Machinery JSC, dao rotor sàng PSTU được thiết kế bài bản từ thiết kế mô hình hoạt động, thiết kế 3D mẫu dao sau đó in 3D và chế tạo mẫu, đúc thử nghiệm, hiệu chỉnh nên đạt được độ chính xác và hiệu quả cao.

**\* Sàng thô cấp 2: Sàng liên hợp phân ly và tách thải rác hợp bộ - SCIS**

Sàng SCIS (Hình 4) được Ductoan Machinery JSC thiết kế và chế tạo đưa vào thị trường sản

xuất từ năm 2016 đến nay đã đạt được sự hoàn thiện cao, được nhiều nhà máy sản xuất giấy trong cả nước sử dụng và đánh giá cao. Về nguyên lý, cấu trúc công nghệ tiệm cận với các loại sàng như T4D.TC... của các hãng chế tạo lớn trên thế giới. Tuy nhiên, sàng SCIS được chúng tôi thiết kế một cách bài bản nghiêm túc từ thiết kế mô hình, phân tích hoạt động, thử nghiệm và hiệu chỉnh, cải tiến đến hoàn thiện. Đặc biệt với khâu phân áp, loại sàng này đạt được áp suất vùng đánh toi và phân ly cao giúp tăng năng suất của máy, đồng thời áp suất vùng tách thải rác thấp giúp rác thải sạch không thất thoát bột.



Hình 4: Sàng thô cấp 2 - SCIS

Cùng với việc sử dụng các loại vật liệu mới chuyên dụng cho mâm dao, dao tinh trên mặt sàng... giúp cho máy càng hoàn thiện hơn.

**• Sự phối hợp tối ưu giữa PSTU và SCIS**

Với cấu tạo và chức năng của PSTU và SCIS như đã nói ở trên, khi kết hợp 2 thiết bị PSTU - sàng thô cấp 1 và SCIS - sàng thô cấp 2 là một sự kết hợp tuyệt vời vì đường thải của PSTU gồm bột thô dài chưa tan lẫn với tạp chất nhẹ được pha đến nồng độ hợp lý rồi đưa vào SCIS. Sàng phân ly SCIS với khoang phân ly ngắn và mật độ dao nhiều làm cho bột dai được đánh toi và phân ly mạnh mẽ, do đó bột thô dài và dai được đánh toi nhanh chóng và bột hợp cách thoát qua mặt sàng phân ly đến đầu ra bột tốt. Còn tạp chất nhẹ được tự động đưa lên khoang tách rửa rác để thải ra ngoài ở dạng khô và sạch.

Chính vì PSTU kiểu up flow sẽ giúp cho SCIS bảo vệ được mâm dao và mặt sàng phân ly lâu bền hơn. Ngoài ra tạp chất nặng (nếu có) sẽ được định kỳ thải ra ở đầu thải tạp chất nặng của SCIS.

Có thể nói, PSTU và SCIS là một cặp đôi hoàn hảo cho công đoạn xử lý sàng lọc thô trong hệ thống xử lý OCC. Ngoài ra, SCIS còn được cải tiến để sử dụng trực tiếp cho các dây chuyền năng suất nhỏ dưới 60 tấn/ngày và cho các dây chuyền sản xuất giấy văn hóa tái chế với mặt sàng phân ly kiểu khe, thay cho cả sàng thô và tinh rất hiệu quả cho doanh nghiệp.

Hiện tại, Ductoan Machinery JSC sản xuất sàng PSTU và SCIS với các kích thước như sau:

STT	Mã hiệu thiết bị				Năng suất hệ thống khi phối hợp 2 thiết bị (tấn/ngày)
	PSTU	Năng suất (tấn/ngày)	SCIS	Năng suất (tấn/ngày)	
1	PSTU30 – 15kw	30 ÷ 35	SCIS600 – 37kw	15 ÷ 20	50 ÷ 60
2	PSTU40 – 22kw	40 ÷ 45			
3	PSTU60 – 30kw	60 ÷ 65	SCIS700 – 55kw	25 ÷ 35	70 ÷ 90
4	PSTU80 – 37kw	80 ÷ 85			
5	PSTU100 – 45kw	100 ÷ 110	SCIS800 – 75kw	40 ÷ 50	100 ÷ 120
6	PSTU120 – 55kw	120 ÷ 130			
7	PSTU150 – 75kw	150 ÷ 160	SCIS1000 – 90kw ÷ 110kw	50 ÷ 60	150 ÷ 250
8	PSTU200 – 90kw	200 ÷ 220			
9	PSTU250 – 110kw	250 ÷ 280	SCIS1250 – 132kw ÷ 180kw	60 ÷ 80	300 ÷ 500
10	PSTU300 – 132kw	300 ÷ 350			
11	PSTU400 – 160kw	400 ÷ 450			

TRAO ĐỔI  
KINH NGHIỆM



## Kinh nghiệm xử lý sự cố hệ thống xử lý nước thải nhà máy giấy



Trạm xử lý nước thải Nhà máy Giấy Giao Long

Nhà máy giấy Giao Long là một trong những nhà máy sản xuất giấy có quy mô lớn nhất của tỉnh Bến Tre và đứng trong TOP 10 của ngành Giấy Việt Nam với tổng quy mô sản xuất 300.000 tấn giấy/năm. Dương Nhật đồng hành cùng Công ty Cổ phần Đông Hải Bến Tre (DOHACO) với Dự án “Trạm xử lý nước thải Nhà máy Giấy Giao Long”. Sau đây là một số chia sẻ của đơn vị về kinh nghiệm xử lý các sự cố có thể xảy ra tại Hệ thống xử lý nước thải nhà máy giấy.

Các giải pháp và biện pháp ứng phó các sự cố đối với Hệ thống xử lý nước thải tại DOHACO trong giai đoạn khởi động nhà máy như sau:

**1. Quá trình xả thải từ công đoạn xeo giấy không kiểm soát, do quá trình cân chỉnh dây chuyền sản xuất chưa ổn định (lượng xả max 1.100 – 1.200 m<sup>3</sup>/h) làm tràn mương dẫn và hệ thống tiếp nhận**

• **Giải pháp:**

+ Luôn có bơm dự phòng cho hệ thống  
+ Trong hệ thống phải có bể chứa nước khẩn cấp để đảm bảo tiếp nhận nguồn nước thải này.

• **Biện pháp khắc phục:**

+ Lắp bổ sung bơm sự cố  
+ Điều tiết quá trình xả thải và chuẩn bị các phương án sẵn sàng sẵn tiếp ứng.

**2. Hệ thống tách rác, tách cát trong dây chuyền sản xuất bị sự cố dẫn đến rác, cát đổ về hệ thống xử lý không kiểm soát**

• **Giải pháp:**

+ Thiết kế lược rác thô đầu vào với hệ số vượt tải an toàn

+ Luôn có song chắn rác thô dự phòng

+ Phải có hệ thống bẫy cát hoàn chỉnh trước khi vào hệ thống tiếp nhận.

**3. Nước thải đầu vào có chất tẩy rửa, diệt khuẩn, có chất hoạt động bề mặt cao làm ảnh hưởng quá trình hoạt động của vi sinh dẫn đến chất lượng nước đầu ra không ổn định**

• **Giải pháp:**

+ Phải có bể chứa nước thải tẩy rửa riêng, được lắp đặt thiết bị sục khí hoàn chỉnh

+ Thời gian lưu nước tại bể từ 10 – 15 ngày, sau 10 – 15 ngày bơm từ từ có kiểm soát lưu lượng về xử lý chung với nước thải sản xuất. Quá trình bơm phải theo dõi chặt chẽ các thông số hoạt động của vi sinh.

• **Biện pháp khắc phục khi hệ vi sinh bị ảnh hưởng bởi nguồn nước có chứa chất tẩy rửa, diệt khuẩn:**

+ Ngưng nạp tải và chạy nội tuần hoàn cho cụm bể vi sinh

+ Tuần hoàn pha loãng để giảm độc tố trong các bể vi sinh

+ Bổ sung thêm men vi sinh kỵ khí và hiếu khí để phục hồi sinh khối bùn, tăng mật độ vi sinh cho bùn sinh học.

**4. Nhiệt độ của nước thải từ nhà máy xả về hệ thống thu gom cao, trung bình 42 – 45oC, làm ảnh hưởng đến hệ vi sinh trong bể xử lý sinh học**

• **Giải pháp:**

+ Phải có hệ thống giải nhiệt để đảm bảo nhiệt độ khi vào cụm bể xử lý vi sinh < 37oC

+ Lắp đặt thiết bị giám sát nhiệt độ online tại bể điều hòa và vi sinh.

• **Biện pháp khắc phục khi hệ vi sinh bị ảnh hưởng do nhiệt độ:**

+ Ngưng nạp tải, kiểm soát lại nhiệt độ, khi nào nhiệt độ < 37 oC mới nạp tải từ thấp đến cao

+ Nội tuần hoàn nước sau xử lý có nhiệt độ thấp để giảm nhiệt độ nước thải đầu vào

+ Bổ sung men vi sinh kỵ khí và hiếu khí để ổn định hệ thống.

**5. Nồng độ ô nhiễm vượt ngưỡng thiết kế, COD, TSS cao hơn ngưỡng thiết kế dẫn đến hệ thống quá tải**

• **Giải pháp:**

+ Cân đối lại quá trình tuần hoàn nước trong hệ thống sản xuất

+ Thường xuyên kiểm soát chất lượng nước tại hồ chứa bột.

• Biện pháp khắc phục khi hệ thống vượt tải xử lý:

+ Giảm lưu lượng nạp vào hệ thống để đảm bảo hệ thống giữ ở mức ổn định

+ Bổ sung men vi sinh kỵ khí và hiếu khí để ổn định hệ thống

+ Kiểm soát lại lưu lượng nạp vào hệ thống để đảm bảo tải nạp không vượt tải thiết kế

+ Bổ sung nước mới hoặc thay nước tại bể chứa bột để đưa các thành phần ô nhiễm về mức thiết kế.



CÁC HÌNH ẢNH TẠI THỜI ĐIỂM SỰ CỐ



Dây chuyền sản xuất bị sự cố nước và rác xả về quá tải hệ thống



Trạm xử lý nước thải phải chạy vượt thiết kế để giải quyết lượng nước thải cho nhà máy



Nước thải từ quá trình tẩy rửa nhà máy bơm không đúng quy trình về trạm xử lý vi sinh



Thành phần nước thải đầu vào có chứa chất tẩy rửa, bọt làm ảnh hưởng đến hệ vi sinh



Nhiệt độ cao làm ảnh hưởng đến hệ vi sinh xử lý nước thải, hệ vi sinh bị sốc nhiệt

PV

## Yêu cầu chất lượng và an toàn vệ sinh của giấy và các tông bao gói thực phẩm

■ Lương Thị Hồng

Công ty CP Công nghệ Xen\_Lu\_Lo

Giấy bao gói, bao bì thực phẩm là một trong những sản phẩm giấy có yêu cầu khắt khe về các chỉ tiêu, đặc biệt là an toàn vệ sinh: chỉ tiêu hóa học, chỉ tiêu vi sinh. Trong bài viết này, xin giới thiệu quy định của một số nước và tổ chức trên thế giới đối với giấy tiếp xúc với thực phẩm; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với bao bì bao gói thực phẩm của Việt Nam.

### Bao bì bao gói thực phẩm

Từ thời cổ đại, người ta đã biết dùng những lá cây (như lá cây bâu, cây bí và các cây tương tự) để bao gói những sản phẩm khác nhau. Đó là những bao bì đầu tiên trong lịch sử. Với sự phát triển và yêu cầu của cuộc sống, sản xuất, trao đổi sản phẩm, nhiều loại vật liệu đã được con người sử dụng làm bao bì nhằm bảo quản sản phẩm tốt hơn và có thể sử dụng lại được. Các loại bao bì bằng gốm sứ, thủy tinh đã bắt đầu xuất hiện. Tám ngàn năm trước, người Trung Quốc đã biết tạo ra những chiếc bình gốm để chứa đựng và bảo quản các sản phẩm dạng lỏng, dạng rắn rời.

Công nghiệp bao bì liên tục được phát triển. Các loại vật liệu làm bao bì luôn được nghiên cứu, công nghệ mới để sản xuất bao bì cũng ngày càng được áp dụng rộng rãi nhằm đảm bảo cho sản phẩm bao bì đáp ứng tốt hơn nhu cầu của sản xuất và trao đổi hàng hoá. Bao bì bằng chất liệu giấy đã ra đời ở Trung Quốc vào khoảng vài ba ngàn năm trước. Loại bao bì này có khả năng thu hồi, tái chế và thuận tiện trong lưu thông. Công nghệ sản xuất bao bì giấy được nhiều nước phát triển, áp dụng và ngày càng hoàn thiện.

Bao bì giấy được đăng ký phát minh đầu tiên vào năm 1865. Nửa sau của thế kỷ 19, bao bì giấy phát triển nhanh cùng với sự phát triển của công nghiệp chế biến thực phẩm, kỹ thuật in ấn. Hiện nay bao bì bằng giấy, các tông là loại bao bì phổ biến trên thị trường quốc tế và trong nước. Bao bì giấy có mặt tại các siêu thị, chợ, cửa hàng, hàng gửi qua bưu điện, suất ăn công nghiệp... Bao bì giấy chiếm khoảng 70% các loại bao bì sử dụng. Loại bao bì này có các tính chất cơ bản sau: Về mặt lý học: chống ẩm (bền với nước), chịu xé, chịu gấp và chịu sự va đập (có độ cứng cao); Về mặt hoá học: bền với hoá chất, bền với nhiệt (chịu nóng tốt), bất lửa kềm, chống được côn trùng, vi trùng; Sinh lý học: không mùi, không vị, không độc;

Tâm lý học: bề mặt phẳng, dễ in ấn, trang trí, dễ sử dụng. Bao bì giấy có khả năng thu hồi vật liệu để tiếp tục quá trình sản xuất các loại bao bì hàng hoá khác với quy trình công nghệ hiện đại và ngày càng phát triển.

Bao bì giấy được sử dụng nhiều nhất trong bao gói thực phẩm và chiếm thị phần cao nhất. Châu Á tuy là thị trường mới nổi nhưng nhu cầu thị trường này rất cao, chiếm đến 29% nhu cầu thị trường thế giới.

Tại Việt Nam, theo thống kê, có khoảng 1.000 doanh nghiệp sản xuất bao bì thực phẩm, hàng năm tạo công ăn việc làm cho khoảng 200.000 lao động và có doanh thu khoảng 1.000 tỷ đồng/tháng. Tuy nhiên, các công ty Việt Nam hoạt động mạnh trong lĩnh vực bao bì thực phẩm còn ít. Khoảng 95% nguyên liệu và thiết bị của ngành bao bì thực phẩm Việt Nam phải nhập từ nước ngoài. Đa số doanh nghiệp nội địa hoạt động trong lĩnh vực này có quy mô nhỏ và vừa, tính chuyên nghiệp chưa cao.

Các loại thực phẩm sử dụng bao bì giấy gồm: Thực phẩm khô (ngũ cốc, bánh quy, bánh mì, bánh nướng, trà, cà phê, đường, bột...); Thực phẩm đông lạnh, thực phẩm bảo quản lạnh, kem lạnh; Thực phẩm lỏng, nước giải khát (nước trái cây, sữa và sản phẩm sữa...); Chocolate và các loại kẹo; Đồ ăn nhanh; Sản phẩm tươi (rau quả, thịt, cá...).

Các loại giấy dùng cho bao gói thực phẩm chủ yếu gồm: Giấy chống thấm dầu mỡ; Giấy giả da gốc thực phẩm; Giấy nhôm.

### Giới thiệu quy định của một số nước và tổ chức trên thế giới đối với giấy tiếp xúc với thực phẩm

Các loại giấy dùng cho bao gói thực phẩm, ngoài yêu cầu về độ bền còn có các yêu cầu về tính chống ẩm và đặc biệt là an toàn vệ sinh: chỉ tiêu hóa học, chỉ tiêu vi sinh.

Ở nhiều quốc gia, nhất là các nước phát triển có các quy định rất nghiêm ngặt về vấn đề an toàn vệ sinh cho



giấy bao gói thực phẩm, ví dụ như ở Na Uy nguyên liệu bột giấy để làm loại giấy này phải là bột giấy nguyên thủy, không cho phép sử dụng bột giấy tái chế, chất tăng trắng quang học, chất diệt khuẩn...

Hiện nay hội đồng Châu Âu cũng đã ban hành chính sách liên quan đến các loại giấy, các tông và các vật phẩm tiếp xúc với thực phẩm. Trong nội dung chính sách có danh mục các loại hóa chất được phép sử dụng và không

được sử dụng để sản xuất giấy tiếp xúc với thực phẩm cũng như các quy định về độ tinh khiết của sản phẩm. Một số nước trên thế giới cũng ban hành tiêu chuẩn giấy dùng cho bao gói thực phẩm. Điểm chung trong các tiêu chuẩn, quy định, chính sách đối với loại giấy này là các kim loại nặng, hàm lượng các chất độc hại phải đảm bảo ngưỡng quy định.

**Bảng 1. Quy định mức giới hạn các loại hóa chất trong giấy tiếp xúc với thực phẩm của Châu Âu 2019**

Hóa chất	Quy định (Mức tối đa cho phép)	Phương pháp thử	Dạng thực phẩm
Cadimi (Cd)	5µg/ml nước chiết lạnh 0,5mg/kg giấy hoặc các tông	EN 12498	Uớt và/hoặc có dầu mỡ Uớt và có dầu mỡ
Chi (Pb)	10µg/ml nước chiết lạnh 3µg/dm <sup>2</sup> giấy hoặc các tông 3mg/kg giấy hoặc các tông	EN 12498	Uớt và/hoặc có dầu mỡ Tất cả Uớt và có dầu mỡ
Thủy ngân, Hg	0,3mg/kg giấy hoặc các tông	EN 12497	Uớt và/hoặc có dầu mỡ
Crom (CrVI)	0,25mg/kg giấy hoặc các tông	EN 12498	Uớt và/hoặc có dầu mỡ
Pentachlorophenol (PCP)	0,1mg/kg giấy hoặc các tông	EN-ISO 15320	Tất cả
Chất diệt khuẩn	Sản phẩm giấy hoặc các tông phải không ảnh hưởng tới thực phẩm mà chúng tiếp xúc khi bảo quản	EN 1104	Tất cả
Polychlorinated Biphenyls (PCBs)	2mg/kg giấy hoặc các tông	EN-ISO 15318	Tất cả
Độ bền màu (phẩm màu và thuốc nhuộm)	Không phai màu sang thực phẩm (mức 5 theo EN 646)	EN 646	Uớt và/hoặc có dầu mỡ
Độ bền màu của chất tăng trắng huỳnh quang (FWAs, OBA)	Chất tăng trắng OBAs/FWAs không phai sang thực phẩm (mức 5 theo EN 648)	EN 648	Uớt và/hoặc có dầu mỡ
Diisopropylnaphthalene (DIPN)	Thấp nhất mà kỹ thuật thực hiện được	EN 14719	Tất cả
Bisphenol A (BPA)	Không phát hiện thấy 2mg/kg giấy hoặc các tông (Mức tối đa cho phép đối với sản phẩm giấy và các tông có chứa bột giấy tái chế)	prEN FR: Acetonitrile extraction 23°C, 24 giờ	Uớt và/hoặc có dầu mỡ Tất cả các dạng thực phẩm

Nguồn: Food Contact Guidelines for the Compliance of Paper & Board Materials and Articles 2019

**Bảng 2. Quy định an toàn đối với giấy bao gói thực phẩm của Trung Quốc GB 4806.8-2016**

Yêu cầu	Giới hạn/yêu cầu
Tiêu chuẩn an toàn vệ sinh của giấy dùng cho bao gói thực phẩm	- Hàm lượng chì: # 3,0 mg/kg - Hàm lượng Asen: # 1,0 mg/kg - Hàm lượng formaldehyt: # 1,0 mg/dm <sup>2</sup> - Chất tăng trắng quang học: Không phát hiện thấy - Chỉ tiêu vi sinh: + Coliform/50cm <sup>2</sup> : Không phát hiện thấy + Salmonella/50cm <sup>2</sup> : Không phát hiện thấy + Mycete (nấm): # 50 CFU/g

Nguồn: GB 4806.8-2016 - Food Contact Paper and Board Materials and Their Products

**Bảng 3. Quy định về giấy và các tông bao gói thực phẩm của Indonesia SNI 8218:2015**

TT	Các thông số	Đơn vị	Yêu cầu			
			Định lượng thấp	Định lượng cao		
1	Định lượng	g/m <sup>2</sup>	26-210	225-300	312-400	416-500
2	Độ cứng (Taber), chiều ngang	mN.m	-	min. 7	min. 11	min. 24
3	Độ bền tách lớp (type Scott)	J/m <sup>2</sup>	-	min. 100		
4	Độ bền kéo, chiều ngang	kN/m	min. 1,6	-		
5	Độ hút nước nước (Cobb <sub>60</sub> )	g/m <sup>2</sup>	max. 50			
6	Hàm lượng kim loại nặng: - Hg - Pb - Cd - Cr <sup>VI</sup>	mg/kg	max. 0,3 max. 3 max. 0,5 Không phát hiện thấy			
7	Hàm lượng formaldehyt	mg/dm <sup>2</sup>	max. 1			
8	Pentachlorophenol	mg/kg	Không phát hiện thấy			
9	Tổng sự thôi nhiễm	mg/cm <sup>2</sup>	max. 0,078			
10	Sự thôi nhiễm của hợp chất phthalate - Dibutyl phthalate, DBP - Diethyl hexyl phthalate, DEHP - Total (DIDP phisate diisodecyl + DINP Diisononyl phthalate)	mg/kg	-	max. 0,3 max. 1,5 max. 9		

Nguồn: SNI 8218:2015, Kertas dan kerton untuk kemasan pangan

**Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với bao bì bao gói thực phẩm của Việt Nam**

Hiện nay, Việt Nam đã ban hành các quy chuẩn kỹ thuật quốc gia (QCVN) về an toàn vệ sinh cho các loại bao bì dùng cho bao gói thực phẩm làm bằng kim loại, thủy tinh, gốm sứ, nhựa, nhưng các loại bao bì bằng giấy vẫn chưa có các quy định, do đó nhiều sản phẩm kém chất lượng và thậm chí ảnh hưởng tới sức khỏe của người tiêu dùng vẫn lưu thông trên thị trường.

Trong năm 2019, Viện Tiêu chuẩn Chất lượng được giao nhiệm vụ xây dựng TCVN cho các sản phẩm giấy và các tông bao gói thực phẩm. Tuy nhiên, TCVN chỉ là khuyến khích áp dụng. Để các cơ quan chức năng có thêm công cụ quản lý việc nhập khẩu, lưu thông sản phẩm trên thị trường và bảo vệ quyền lợi, sức khỏe của người tiêu dùng, các cơ quan có thẩm quyền nên sớm xây dựng QCVN cho các sản phẩm giấy, các tông tiếp xúc với thực phẩm.



# YUNDA PAPER MACHINERY

Biggest Chinese Stock Prep. & Approach Flow Supplier

Established in 1981, YUNDA supplies complete stock preparation and approach flow system worldwide.

## Star Productions



Chain Conveyor



Drum Pulper



Reject Sorter



Mid Consistency Pressure Screen



Double Disk Refiner



Mid Consistency Hydrapulper



Agitator



D-type Continuous Pulping System



Inflow Pressure Screen



SSC & SSF Super Screen

### Recruitment : Sales Engineer

#### Job Requirements:

- Bachelor's degree in related engineering, pulp and paper or scientific discipline.
- Min. 5 years' experience in the pulp and paper or equivalent industry.
- Fluency in speaking and writing English. Can speak Chinese will be plus.

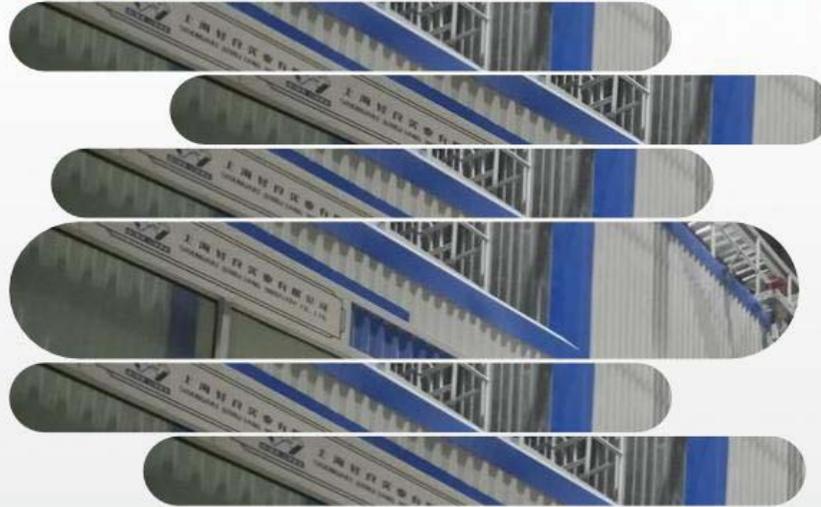
CV receive email: [bruce.chen@zzyunda.com](mailto:bruce.chen@zzyunda.com)

### ZHENGZHOU YUNDA PAPER MACHINERY CO., LTD.

Address: 168 Century Road, Xuedian Industrial Zone, Zhengzhou City, Henan Province, China  
 Tel.: +86 371-62581860  
 Fax: +86 371-62587979  
 Web: [www.zzyunda.com](http://www.zzyunda.com)  
 Email: [info@zzyunda.com](mailto:info@zzyunda.com)



上海轻良实业有限公司  
SHANGHAI QINGLIANG INDUSTRY CO., LTD



Persistence Makes Excellence

- Paper machine
- Tissue machine
- Specialty paper machine
- Culture paper machine

Our expertise realize customer's inspriation since 1998.

We designate project managers to follow up throughtout the whole process.



- ▲ High runability  
High efficiency & safety  
Easy maintenance  
Low consumption

- ▲ Turn-Key project for Cresent Forme tissue machine

- ▲ Machine maintenance and rebuilding

website: [www.shqlsy.com](http://www.shqlsy.com)  
Email: [sqic@shqlsy.com](mailto:sqic@shqlsy.com)