

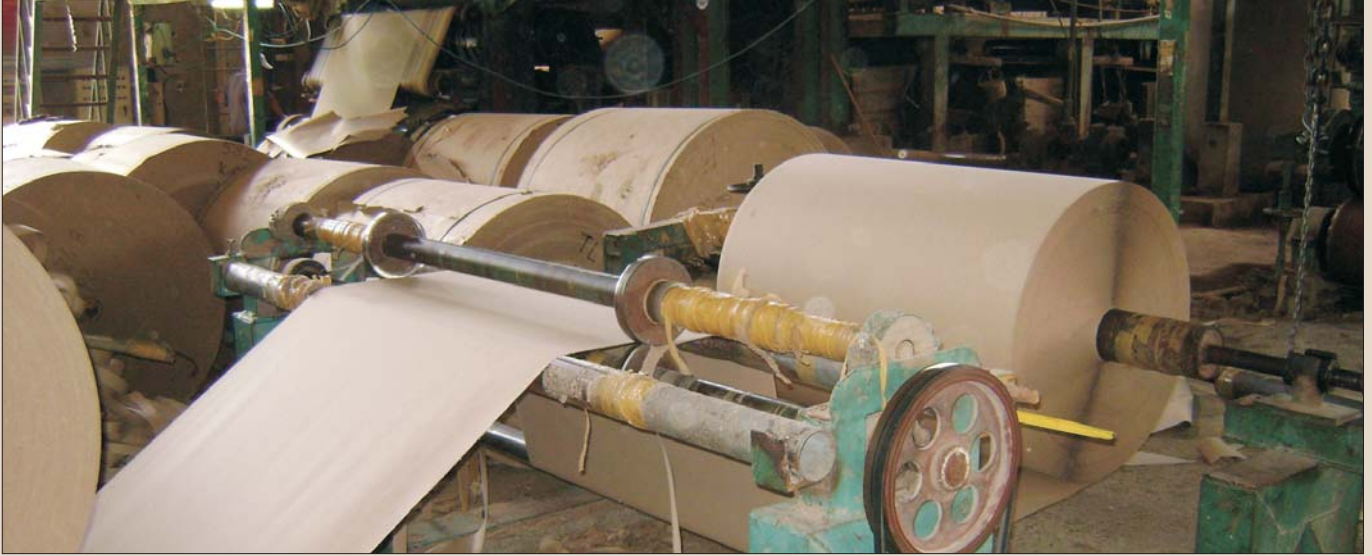


BỘ CÔNG THƯƠNG

CHƯƠNG TRÌNH HỢP TÁC PHÁT TRIỂN VIỆT NAM - ĐẠN MẠCH VỀ MÔI TRƯỜNG  
HỢP PHẦN SẢN XUẤT SẠCH HƠN TRONG CÔNG NGHIỆP



# TÀI LIỆU PHỔ BIẾN SẢN XUẤT SẠCH HƠN



## NGÀNH: GIẤY GIẤY PHONG CHÂU

### THÔNG TIN CHUNG

Công ty Cổ phần Sản xuất Thương mại Giấy Phong Châu có trụ sở chính tại Thị trấn Phong Châu, huyện Phù Ninh, tỉnh Phú Thọ. Công ty được thành lập năm 2003 chuyên sản xuất các loại giấy krap sóng với công suất thiết kế là 10.000 tấn/năm và 250 cán bộ cán bộ công nhân viên.

Năm 2008, Công ty đã nhận được sự hỗ trợ của Bộ Công Thương thông qua Hợp phần Sản xuất sạch hơn trong công nghiệp (CPI) và sự tư vấn kỹ thuật của Trung tâm Sản xuất sạch Việt Nam trong việc đánh giá và áp dụng các giải pháp sản xuất sạch hơn (SXSH).

Tài liệu này giới thiệu với các Doanh nghiệp ngành Giấy và các doanh nghiệp khác kết quả và các lợi ích kinh tế, môi trường từ việc triển khai áp dụng SXSH tại Công ty cũng như chia sẻ kinh nghiệm đến các bên liên quan.

### CÁC LỢI ÍCH CHỦ YẾU TỪ VIỆC ÁP DỤNG SẢN XUẤT SẠCH HƠN

#### A. Về kinh tế:

Sau khi tiến hành đánh giá SXSH, xác định các giải pháp cải tiến, Công ty đã thực hiện một số giải pháp thực hiện SXSH không tốn chi phí và chi phí thấp với tổng giá trị đầu tư là 437 triệu đồng. Hàng năm lợi ích mà Công ty thu được nhờ thực hiện các giải pháp trên là hơn 500 triệu đồng, cụ thể:

- Giảm tiêu thụ điện năng 65.000 kwh/năm, tiết kiệm 65 triệu đồng/năm
- Giảm tiêu thụ than 214 tấn/năm, tiết kiệm 300 triệu đồng/năm
- Giảm tiêu thụ nguyên liệu 100 tấn/năm, tiết kiệm 142 triệu đồng/năm

Ngoài ra Công ty cũng đã chủ động thực hiện các giải pháp đầu tư lớn nhằm cải tiến công nghệ giải quyết triệt để các vấn đề tiêu thụ nguyên vật liệu lớn và môi trường nổi cộm. Công ty đã đầu tư 9,3 tỷ đồng cho 4 giải pháp lớn là giải pháp làm mái che khu nguyên liệu, xây dựng hệ thống xử lý hóa chất thu hồi bột giấy và tuần hoàn nước thải xeo, chuyển đổi từ lò hơi đốt than sang lò hơi đốt biomass thải của Công ty giấy Bãi Bằng và giải pháp lắp đặt hệ thống hút và xử lý khí thải. Hiệu quả kinh tế thu được từ các giải pháp này sau khi trừ chi phí vận hành hệ thống mới là gần 3,7 tỷ đồng/năm, cụ thể:

- Giảm tiêu hao 3% nguyên vật liệu, tiết kiệm 475 triệu đồng/năm
- Thu hồi 750 tấn/năm bột giấy trong nước thải và giảm tiêu thụ 210.000 m<sup>3</sup> nước/năm, tiết kiệm 1,38 tỷ đồng/năm
- Tiết kiệm nhiên liệu từ việc chuyển đổi từ lò đốt than sang đốt biomass đem lại lợi ích kinh tế 1,83 tỷ đồng/năm.

#### B. Về môi trường:

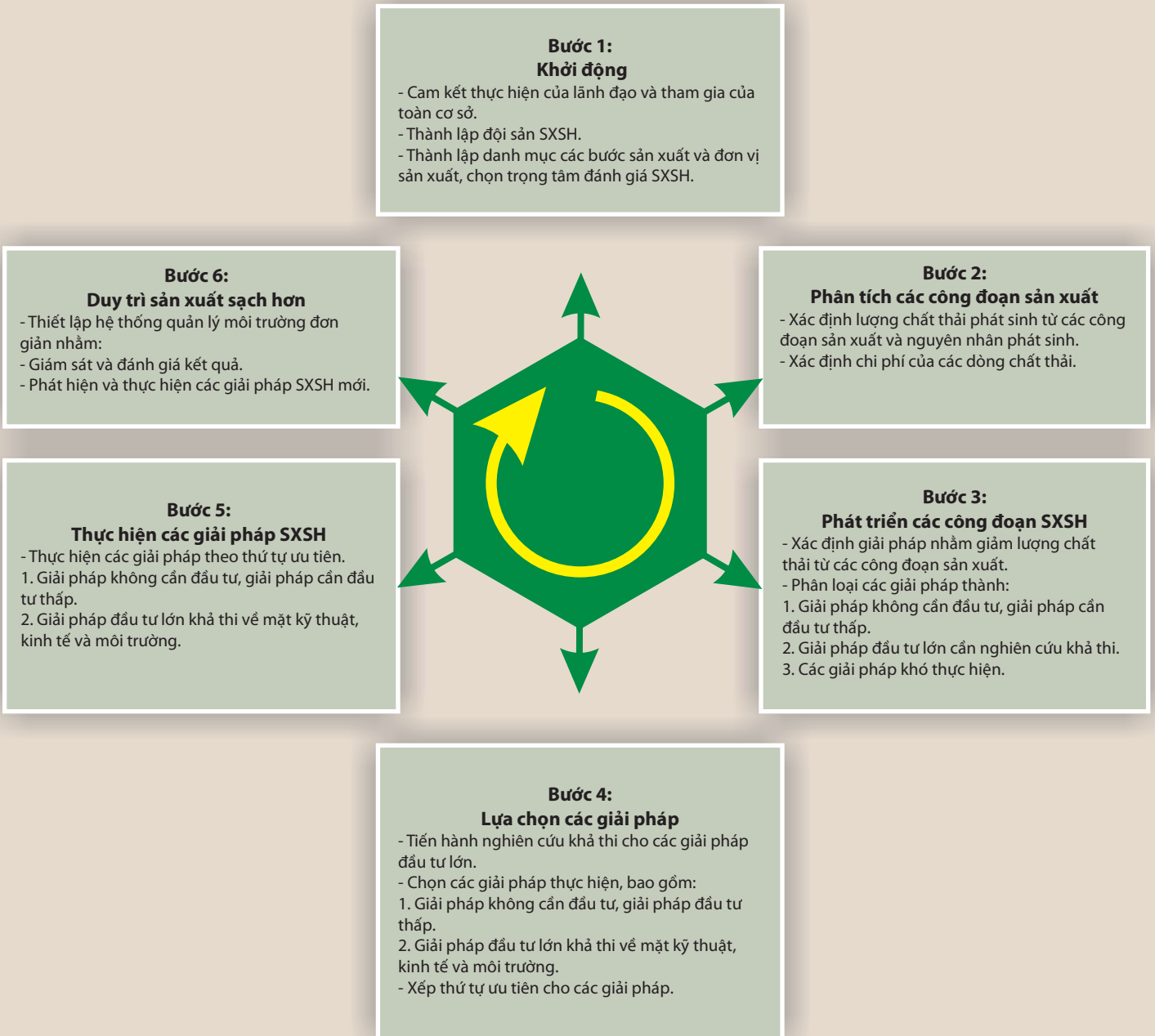
Sau khi tiến hành các giải pháp SXSH, Công ty đã giảm phát thải 190 tấn bùn thối từ nguyên liệu hỏng làm ô nhiễm nước mặt, giảm 210.000 m<sup>3</sup> nước thải/năm và giảm lượng bột giấy thải 1000 tấn/năm. Các giải pháp cũng đã làm giảm 3267 tấn CO<sub>2</sub>/năm và 3,4 tấn SO<sub>2</sub>/năm đồng thời tạo không khí thông thoáng trong các phân xưởng sản xuất làm giảm nhiệt độ môi trường làm việc và bệnh nghề nghiệp, cải thiện sức khỏe của người lao động.

TỶ LỆ TÁI CHẾ 100%

# PHƯƠNG PHÁP LUẬN VÀ CÁCH THỨC TIẾP CẬN

Sản xuất sạch hơn là việc liên tục xác định và thực hiện các biện pháp nhằm tiết kiệm nguyên, nhiên vật liệu, làm tăng hiệu suất, đồng thời giảm tác động của sản xuất, sản phẩm và dịch vụ lên môi trường và con người. Phương pháp áp dụng sản xuất sạch hơn tại cơ sở sản xuất được Liên hiệp quốc xây dựng bao gồm các bước như sơ đồ mô tả dưới đây:

## Sơ đồ các bước thực hiện SXSH tại nhà máy sản xuất:



## Hiện trạng môi trường

Trước khi tiến hành SXSH, Công ty gặp phải vấn đề lớn về môi trường gây ra từ quá trình sản xuất như nước thải có lẫn nhiều bột giấy lơ lửng và hàm lượng BOD, COD lớn, chất thải rắn như giấy vụn, xơ sợi bị rơi vãi... và khí thải từ lò hơi đốt than gây ảnh hưởng trực tiếp đến điều kiện làm việc của người lao động và môi trường dân cư xung quanh.

Để giải quyết vấn đề này Doanh nghiệp đã tiếp cận Chương trình Sản xuất sạch hơn trong công nghiệp của Bộ Công Thương.

## CÁC HOẠT ĐỘNG ĐÁNH GIÁ SXSH TẠI CÔNG TY

Trong giai đoạn đầu (từ tháng 5 - 9/2008), Công ty đã thành lập đội Sản xuất sạch hơn với đội trưởng phụ trách chung là ông Nguyễn Văn Chang - Giám đốc Công ty và 11 thành viên để tiến hành đánh giá SXSH toàn bộ Công ty.

Sau khi đánh giá quá trình sản xuất, xác định các dòng thải, đội SXSH tiến hành cân bằng các dòng vật chất và năng lượng của dây chuyền sản xuất. Toàn bộ số liệu thu thập được phục vụ việc phân tích để xác định các giải pháp SXSH cho từng công đoạn trong dây chuyền sản xuất.

### Các giải pháp không tốn chi phí và chi phí thấp

#### Giảm tiêu hao nguyên liệu

Trước khi thực hiện SXSH, quá trình sản xuất của Công ty đã để tổn thất một lượng lớn bột giấy nguyên liệu theo dòng nước thải. Việc thất thoát bột giấy này cũng là nguyên nhân làm cho các chỉ tiêu ô nhiễm thường cao hơn nhiều lần TCCP. Đội SXSH đã triển khai các giải pháp sản xuất sạch hơn để giảm thất thoát nguyên liệu gồm: Tăng cường giám sát chất lượng giấy thu gom, đào tạo tay nghề công nhân thường xuyên, nâng cao nền khu bảo quản bằng bê tông tránh đọng nước...

Với tổng giá trị đầu tư 437 triệu đồng các giải pháp đã giúp Công ty giảm tiêu thụ nguyên liệu 100 tấn/năm, tiết kiệm 142 triệu đồng/năm.

#### Giảm tiêu thụ điện

Trước khi thực hiện SXSH, Công ty bị tổn thất điện do các nguyên nhân như hệ số Cos thấp, sử dụng các bóng đèn tuýp T10-40w và đèn dây tóc có công suất cao, chưa tận dụng được ánh sáng tự nhiên...

Đội SXSH của Công ty đã đưa ra các giải pháp: làm che chắn cho các động cơ khỏi bị ướt, thay thế các động cơ cũ bằng các động cơ mới có hiệu suất cao hơn, sử dụng tụ bù phân tán. Thay thế đèn tuýp T10-40w bằng đèn compact phù hợp với từng vị trí chiếu sáng, lắp biển tần tại các vị trí thích hợp. Lắp tôn sáng composite tận dụng chiếu sáng tự nhiên thay đèn điện, nâng cao ý thức của công nhân, tắt điện khi không sử dụng...

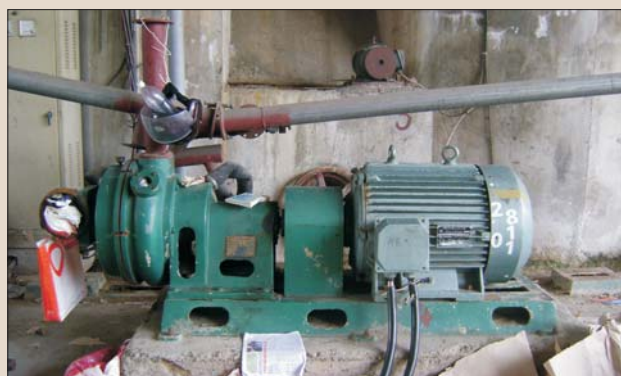
Giá trị đầu tư của nhóm giải pháp này là 12 triệu đồng, đã giúp Công ty giảm tiêu thụ điện năng 65.000 kwh/năm (tương đương 65 triệu đồng/năm) và giảm phát thải 45 tấn CO<sub>2</sub>/năm.

#### Giảm tiêu thụ than

Trước khi thực hiện SXSH, lượng than sử dụng tại Công ty rất lớn do: Hệ thống lò hơi và đường ống dẫn hơi của Công ty không tốt, thường xuyên xảy ra rò rỉ hơi dẫn đến hiệu suất lò hơi không cao, sử dụng loại than có chất lượng thấp, công nhân vận hành lò thao tác không hợp lý... gây tổn thất năng lượng.

Sau khi đội SXSH phân tích nguyên nhân và đề xuất, Công ty đã thực hiện nhóm giải pháp gồm: Đào tạo tay nghề công nhân vận hành để nâng cao kỹ thuật đốt lò, mua than có chất lượng cao, tăng cường bảo ôn nhiệt cho ống dẫn hơi, thu hồi nước ngưng về làm nước cấp cho lò hơi, thường xuyên bảo dưỡng lò hơi...

Với tổng đầu tư là 200 triệu đồng, lợi ích Công ty thu được từ các giải pháp trên là 300 triệu đồng/năm, giảm phát thải 390 tấn CO<sub>2</sub>/năm





## Các giải pháp đầu tư lớn

Trong giai đoạn 2 (từ tháng 10/2008 - 12/2009) Công ty đã triển khai các giải pháp đầu tư lớn:

### Giải pháp 1: Làm mái che cho khu nguyên liệu

Trước khi thực hiện SXSH, khu vực chứa nguyên liệu của Công ty không có mái che nên thường xảy ra tình trạng thất thoát và phát tán bụi vào môi trường. Mặt khác, khi trời mưa nguyên liệu sẽ bị ướt dẫn tới mủn thối gây ra ô nhiễm nguồn nước và bị tổn hao nguyên liệu rất lớn.

Công ty đã tiến hành làm mái che khu nguyên liệu với tổng giá trị đầu tư cho giải pháp là 1 tỷ đồng. Lợi ích kinh tế thu được là 475 triệu đồng/năm do khắc phục được tổn hao nguyên liệu do mủn thối. Ngoài ra, giải pháp này cũng giúp giảm 190 tấn bùn thối/năm thải ra môi trường gây ô nhiễm nước bề mặt.

### Giải pháp 2: Xây dựng hệ thống xử lý hóa chất thu hồi bột giấy và tuần hoàn nước thải xeo

Trước khi thực hiện SXSH, một lượng lớn bột giấy bị lẫn vào nước thải, là nguyên nhân dẫn tới tình trạng ô nhiễm môi trường nước nghiêm trọng, tải lượng các chất ô nhiễm như COD, BOD đều cao hơn nhiều lần TCCP. Vì vậy, đội SXSH đã đề xuất giải pháp xây dựng hệ thống xử lý hóa chất thu hồi bột giấy và tuần hoàn nước thải xeo.

Tổng giá trị đầu tư cho giải pháp là 2,5 tỷ đồng. Lợi ích kinh tế giải pháp đem lại là 1,38 tỷ đồng/năm nhờ thu hồi được 75% bột trong nước thải và tuần hoàn 100% nước về quá trình xeo. Đồng thời giúp nước thải ra đạt tiêu chuẩn môi trường.

### Giải pháp 3: Giải pháp chuyển đổi từ lò hơi đốt than sang lò hơi đốt biomass thải của Công ty giấy Bãi Bằng

Trước khi thực hiện SXSH, Công ty đang sử dụng lò hơi có công suất 2,5 tấn/giờ, không đủ hơi phục vụ 3 dây chuyền xeo cùng hoạt động nên công nhân thường xuyên phải cấp gió với lưu lượng lớn để lò cháy mạnh sinh hơi nhiều. Đây cũng là nguyên nhân thường xuyên xảy ra tình trạng dư gió cao làm tổn thất theo khói lò lớn, hiệu suất lò hơi thấp. Đội SXSH đã đề xuất giải pháp chuyển đổi từ lò hơi đốt than sang lò hơi đốt biomass thải của Công ty giấy Bãi Bằng.

Tổng giá trị đầu tư cho giải pháp là 3,2 tỷ đồng. Lợi ích kinh tế giải pháp đem lại là 1,8 tỷ đồng/năm do loại bỏ được việc sử dụng than làm nhiên liệu đốt và giá Biomass thải rẻ. Giải pháp cũng giúp Công ty giảm phát thải 3.267 tấn CO<sub>2</sub>/năm và 3,4 tấn SO<sub>2</sub>/năm và giải quyết lượng biomass thải của Công ty Giấy Bãi Bằng đang gây ô nhiễm môi trường.

### Giải pháp 4: Lắp đặt hệ thống hút và xử lý khí thải

Trước khi thực hiện SXSH các khí thải của 3 dây chuyền xeo là hơi nước và hơi hoá chất đều không có hệ thống hút hay xử lý mà được thải trực tiếp vào môi trường làm việc và phát tán ra môi trường xung quanh của Công ty, gây ảnh hưởng đến môi trường làm việc của người lao động. Đội SXSH đã đề xuất giải pháp lắp hệ thống hút và xử lý khí thải. Tổng giá trị đầu tư cho giải pháp là 935 triệu đồng. Giải pháp không đem lại lợi ích kinh tế cho Công ty nhưng đã góp phần giải quyết vấn đề môi trường làm việc của người lao động, giảm thiểu các bệnh nghề nghiệp, ổn định lao động, giảm các chi phí chữa bệnh cho công nhân do ô nhiễm môi trường không khí gây ra.

## DUY TRÌ HOẠT ĐỘNG SXSH

Nhận thấy các lợi ích từ hoạt động SXSH, Ban lãnh đạo Doanh nghiệp quyết định duy trì hoạt động của đội SXSH và lồng ghép các hoạt động SXSH vào hệ thống quản lý chung của Doanh nghiệp.

Nhằm tạo thuận lợi cho quá trình này, một hệ thống quản lý môi trường đơn giản được thiết lập. Doanh nghiệp cũng đã thiết lập một chính sách môi trường trong đó quy định nghiêm chỉnh chấp hành luật Bảo vệ môi trường và các quy định của pháp luật, đảm bảo sự phát triển bền vững và giảm thiểu các nguồn phát sinh chất thải.

Thực hiện tiêu chuẩn hoá các định mức chi phí sản xuất. Luôn giám sát chặt chẽ các chi phí sản xuất phải nằm trong định mức cho phép.



**ÁP DỤNG SXSH LÀ TIẾT KIỆM CHI PHÍ, TĂNG LỢI NHUẬN, GIẢM Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG**

## BẢNG PHÂN LOẠI CÁC GIẢI PHÁP SXSH

Stt	Giải pháp	Quản lý nội vi	Thay đổi nguyên vật liệu đầu vào	Thay đổi quá trình	Thay đổi công nghệ	Thay đổi thiết bị	Tuần hoàn và tái sử dụng
1	Tăng cường giám sát chất lượng giấy thu gom khi nhập kho để loại bỏ ngay tạp chất.	✓					
2	Đào tạo nâng cao ý thức công nhân vận hành.	✓					
3	Thường xuyên vệ sinh nhà xưởng, thu hồi ngay nguyên liệu rơi vãi.						✓
4	Làm mái che khu nguyên liệu.	✓					
5	Nâng cao nền khu bảo quản bằng bê tông để tránh đọng nước.	✓					
6	Thu nhỏ lẻ xeo.				✓		
7	Sử dụng hệ sàng nghiêng - bể lắng thu hồi bột tại máy xeo.						✓
8	Xây dựng hệ thống xử lý hoá chất thu hồi bột giấy và tuần hoàn nước thải xeo.					✓	✓
9	Trang bị hệ thống thông gió và lọc bụi, lọc mùi công nghiệp.					✓	
10	Sử dụng chiếu sáng tự nhiên.	✓					
11	Đào tạo kỹ năng đốt lò hơi cho công nhân.	✓					
12	Quy định chặt chẽ thao tác vận hành lò hơi.				✓		
13	Thường xuyên bảo dưỡng lò hơi.	✓					
14	Mua than chất lượng cao.		✓				
15	Tăng cường bảo ôn nhiệt cho ống dẫn hơi, sửa chữa ngay các rò rỉ hơi.	✓					
16	Thu hồi nước ngưng tuần hoàn về làm nước cấp lò hơi.						✓
17	Chuyển đổi từ lò hơi đốt than sang lò hơi đốt biomass thải của Công ty giấy Bãi Bằng.			✓			
18	Thường xuyên bảo dưỡng động cơ, các bộ phận truyền động cơ.	✓					
19	Thay thế ngay các dây cu-roa chùng	✓					
20	Làm che chắn cho các động cơ khỏi bị ướt.					✓	
21	Thay thế các động cơ cũ bằng động cơ mới có hiệu suất cao hơn.					✓	
22	Nâng cao ý thức người sử dụng điện.	✓					
23	Khoán định mức tiêu thụ điện.	✓					
24	Lắp công tơ điện cho các phân xưởng.	✓					
25	Sử dụng đèn compact thay cho đèn sợi đốt và bóng đèn T8 thay cho T10- thay thế dẫn khi các đèn đang sử dụng bị cháy.					✓	
26	Sử dụng tụ bù phân tán.					✓	
27	Thay thế các động cơ non tải bằng động cơ mới đúng công suất.					✓	
28	Lắp biển tần tại các vị trí thích hợp.					✓	
29	Tách dòng nước thải để dễ xử lý và sử dụng tuần hoàn hợp lý hơn.			✓			
30	Lắp các đồng hồ đo nước.	✓					
31	Định mức tiêu thụ nước cụ thể cho từng khu vực, ghi chép và theo dõi hàng tháng.	✓					
32	Thay thế các van, vòi, ống dẫn bị rò nước	✓					

## GIÁM SÁT MÔI TRƯỜNG



Doanh nghiệp đã tích hợp hệ thống quản lý trong quá trình sản xuất với hệ thống quản lý môi trường, qua đó việc tiêu thụ năng lượng và nguyên vật liệu được giám sát với các chỉ tiêu ô nhiễm trong các dòng thải. Một hệ thống mẫu và thủ tục pháp lý cũng được xây dựng và áp dụng cho việc thu thập số liệu môi trường, kiểm tra, phân loại và phân tích số liệu.

Kế hoạch giám sát môi trường đã được triển khai. Mục tiêu là quan trắc những cải tiến đáng kể từ việc áp dụng các giải pháp SXSH hoặc điều chỉnh ngay nếu kết quả cho thấy một vài lợi ích môi trường bị giảm. Hệ thống giám sát môi trường bao gồm giám sát chất lượng không khí và nước thải.

# GIẤY PHONG CHÂU

## KẾT LUẬN



SXSH không chỉ mang lại lợi ích từ việc tiết kiệm năng lượng sử dụng, giảm phát thải, giảm lượng nước tiêu thụ, mà còn giúp Doanh nghiệp phát triển sản xuất, nâng cao chất lượng sản phẩm, khẳng định uy tín. Các giải pháp SXSH đã được thực hiện tại Doanh nghiệp là các ví dụ điển hình cho các Doanh nghiệp trong ngành công nghiệp Giấy tại Việt Nam.

### CHƯƠNG TRÌNH HỖ TRỢ THỰC HIỆN SẢN XUẤT SẠCH HƠN TRONG CÔNG NGHIỆP

Dựa trên thành công và kinh nghiệm từ các dự án trình diễn trong khuôn khổ Hợp phần Sản xuất sạch hơn trong công nghiệp, Bộ Công Thương đã trình và được Chính phủ phê duyệt “Chiến lược sản xuất sạch hơn trong công nghiệp đến năm 2020” với mục tiêu phổ biến rộng rãi phương thức sản xuất này đến các doanh nghiệp trên cả nước trên quan điểm các doanh nghiệp tự nguyện tham gia với sự hỗ trợ kỹ thuật của nhà nước. Để đăng ký tham gia phổ biến, thực hiện sản xuất sạch hơn và nhận hỗ trợ kỹ thuật, liên hệ:

#### **Văn phòng giúp việc Ban điều hành Chiến lược SXSH trong Công nghiệp, Vụ Khoa học và Công nghệ, Bộ Công Thương**

Địa chỉ: 54 Hai Bà Trưng, Hà Nội \* Điện thoại/fax: +84 22202312  
Email: [cpi.dce@hn.vnn.vn](mailto:cpi.dce@hn.vnn.vn) \* Website: <http://www.sxsh.vn>

#### **Văn phòng hỗ trợ hợp phần CPI**

Địa chỉ: 25 Ngô Quyền, Hoàn Kiếm, Hà Nội  
Điện thoại/Fax: +84.4 39365065  
Email: [cpi.dce@hn.vnn.vn](mailto:cpi.dce@hn.vnn.vn) \* Website: [cpi.thongtin khcn.org.vn](http://cpi.thongtin khcn.org.vn)

**ÁP DỤNG SXSH LÀ TIẾT KIỆM CHI PHÍ, TĂNG LỢI NHUẬN, GIẢM Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG**