

K

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI  
VIỆN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG

**ĐỀ TÀI**

**NGHIÊN CỨU CƠ SỞ KHOA HỌC VÀ THỰC TIỄN CHO VIỆC  
XÂY DỰNG CÁC CHÍNH SÁCH VÀ BIỆN PHÁP GIẢI QUYẾT  
VẤN ĐỀ MÔI TRƯỜNG Ở CÁC LÀNG NGHỀ VIỆT NAM**

MÃ SỐ: KC.08.09

**TÀI LIỆU**

**HƯỚNG DẪN ÁP DỤNG CÁC GIẢI PHÁP CẢI THIỆN  
MÔI TRƯỜNG CHO LÀNG NGHỀ DỆT NHUỘM**

*Kim Chi*

PGS.TS. Đặng Kim Chi (Chủ biên)

TS. Tưởng Thị Hội

PGS.TS. Nguyễn Đức Khiển

KS. Đặng Xuân Việt

KS. Thịnh Thương Thương

Ths. Hoàng Thu Hương

Ths. Đoàn Thái Yên

HÀ NỘI

5672 -6

19/11/06

## MỞ ĐẦU

Các làng nghề ở nông thôn Việt Nam phát triển rất đa dạng và phong phú đã tạo ra một lượng lớn hàng hoá, tạo công ăn việc làm và góp phần phát triển kinh tế xã hội của khu vực nông thôn. Việc bảo tồn và phát triển làng nghề là một chủ trương “Công nghiệp hoá nông thôn” của nhà nước.

Tuy nhiên sự phát triển của làng nghề chủ yếu mang tính tự phát, quy mô nhỏ chủ yếu là hộ gia đình. Trình độ công nghệ còn thấp, thiết bị và công cụ sản xuất còn lạc hậu phần lớn là chế tạo trong nước hoặc mua lại thiết bị đã thanh lý của các cơ sở công nghiệp. Lao động của làng nghề hầu hết chưa được đào tạo đầy đủ, chủ yếu dựa vào kinh nghiệm. Mặt khác do quy mô sản xuất nhỏ lẻ, kinh phí và trình độ kỹ thuật tại các làng nghề còn hạn chế nên khó khăn trong đầu tư đổi mới thiết bị và công nghệ. Các hộ sản xuất nằm rải rác khắp trên địa bàn làng xã không theo quy hoạch, tạo ra những nguồn thải nhỏ phân tán, hầu như không được xử lý mà thải thẳng ra môi trường.

Tất cả những mặt hạn chế nêu trên không chỉ tác động tới sự phát triển bền vững của làng nghề mà còn ảnh

hưởng nghiêm trọng tới chất lượng môi trường và sức khoẻ cộng đồng.

Nhằm góp phần phát triển kinh tế và bảo vệ môi trường các làng nghề một cách bền vững. Đề tài KHCN cấp Nhà nước: **“Nghiên cứu cơ sở khoa học và thực tiễn cho việc xây dựng các chính sách và biện pháp giải quyết vấn đề môi trường ở các làng nghề Việt Nam”**, mã số **KC.08.09** đã được Viện Khoa học và Công nghệ Môi trường, ĐHBK Hà Nội chủ trì và triển khai thực hiện trong thời gian 2001 -2004.

Tài liệu “Hướng dẫn áp dụng các giải pháp phòng ngừa và giảm thiểu ô nhiễm môi trường” cho bảy loại hình làng nghề (chế biến nông sản thực phẩm, dệt nhuộm, vật liệu xây dựng, tái chế giấy, tái chế kim loại, tái chế nhựa, thủ công mỹ nghệ) là một phần kết quả của đề tài.

Trên cơ sở các số liệu điều tra, khảo sát, đo đạc hiện trạng công nghệ sản xuất và môi trường của các nhóm làng nghề nêu trên, tài liệu hướng dẫn đã đưa ra các giải pháp mang tính tổng hợp như các giải pháp sản xuất sạch hơn, giải pháp xử lý cuối đường ống, giải pháp quy hoạch và giáo dục quản lý môi trường, quan trắc môi trường nhằm từng bước góp phần cải thiện môi trường làng nghề.

Tài liệu này có thể được sử dụng cho các nhà quản lý môi trường các cấp, cho các cơ sở sản xuất, cho các nhà nghiên cứu, và cả cho bà con dân cư tại các làng nghề tham khảo nhằm bảo vệ môi trường sống của làng nghề.

Dưới đây là nội dung chi tiết của tài liệu **“Hướng dẫn áp dụng các giải pháp cải thiện môi trường cho làng nghề dệt nhuộm.”**

## *Chương 1*

# GIỚI THIỆU CHUNG VỀ LÀNG NGHỀ DỆT NHUỘM

### **1.1 Giới thiệu chung về loại hình làng nghề**

Theo số liệu thống kê, cả nước hiện có 173 làng nghề dệt, tẩy nhuộm, ươm tơ trên tổng số 1450 làng nghề, chiếm 11,93%. Các làng nghề này tập trung chủ yếu ở một số tỉnh phía Bắc như: Hà Tây (22 làng), Hoà Bình (14 làng), Nam Định (12 làng), Sơn La (46 làng), Thái Bình (13 làng), Thanh Hoá (13 làng). Ngoài ra còn nằm rải rác ở một số tỉnh miền Trung và miền Nam với khoảng 1 - 2 làng nghề mỗi tỉnh: Bắc Ninh, Bắc Cạn, Hà Nội, Hải Dương, Lào Cai, Lai Châu, Ninh Bình, Nghệ An, Quảng Nam, Quảng Trị, Bình Phước, Bình Thuận,.... Các làng nghề này đã góp phần nâng cao cuộc sống cho người dân địa phương, làm phong phú thêm loại hình sản xuất làng nghề.

Sản phẩm của các làng nghề dệt tẩy nhuộm, ươm tơ rất phong phú. Có thể kể đến: lụa tơ tằm (Hà Tây), vải thổ cẩm (Sơn La), vải gạc y tế, khăn mặt, khăn tay (Bắc Ninh), đến các loại vải thô, vải mộc các loại,....

**Bảng 1.1. Loại và lượng sản phẩm của một số làng nghề dệt điển hình**

TT	Tên làng nghề	Loại sản phẩm	Đơn vị tính	Sản lượng
1.	Ươm tơ Cổ Chất, Nam Định	- Tơ - Lụa	tấn/năm tấn/năm	100 5 - 10
2.	Dệt Tương Giang, Bắc Ninh	- Vải gạc y tế - Khăn mặt, khăn tay các loại - Vải thô	m/ngày kg/ngày kg/ngày	108.000 10.800 1.800
3.	Dệt lụa Vạn Phúc, Hà Tây	Lụa các loại	tấn/năm	186,24
4.	In nhuộm Dương Nội, Hà Tây	Vải in hoa	tấn/năm	10.950
5.	Dệt nhuộm Thái Phương, Thái Bình	Khăn các loại	tỷ cái	25
6.	Ươm tơ dệt lụa Bảo Lộc, Lâm Đồng	- Tơ - Lụa các loại	tấn/năm m/năm	250 1.000.000

Ngoài một số làng nghề đã khẳng định được tên tuổi và chất lượng sản phẩm của mình cả trong nước cũng như quốc tế như: dệt lụa Vạn Phúc (Hà Tây), ước tơ dệt lụa Bảo Lộc (Lâm Đồng),... còn lại đại đa số sản phẩm của các làng nghề đều được tiêu thụ một cách tự phát, nhỏ lẻ trong địa phương và theo yêu cầu thị trường. Nguyên nhân chủ yếu là công nghệ sản xuất tại các làng nghề này còn lạc hậu, máy móc thiết bị hầu hết đều cũ, chất lượng sản phẩm không cao, chưa có định hướng phát triển lâu dài,....

Nghề dệt là một nghề thu hút khá nhiều lao động, trong đó chủ yếu là lao động nữ. Nhiều làng nghề số lượng lao động nữ chiếm từ 80% trở lên như ước tơ Cổ Chất (Nam Định), ước tơ dệt lụa Bảo Lộc (Lâm Đồng),...

Về mặt doanh thu, hoạt động sản xuất tại các làng nghề dệt tẩy nhuộm, ước tơ cũng đã đóng góp một phần to lớn vào đời sống con người vùng nông thôn, qua đó góp

phần vào quá trình phát triển kinh tế xã hội đất nước. Có những làng nghề, thu nhập từ sản xuất nghề là chủ yếu trong đời sống hàng ngày như làng nghề ươm tơ Cổ Chất (Nam Định), thu nhập bình quân từ sản xuất nghề là 3 - 3,6 triệu đồng/người/năm, dệt Thái Phương là 5,2 triệu đồng/người/năm, ươm tơ Đông Yên (Quảng Nam) là 4,2 triệu đồng/người/năm,... (năm 2003).

## 1.2. Công nghệ sản xuất

Công nghệ dệt chủ yếu gồm có: dệt tơ lụa và dệt vải sợi.

Công nghệ dệt lụa khá phức tạp, qua nhiều khâu là kéo sợi, dệt và gia công hoá học vật liệu dệt.

- **Kéo sợi:** tùy theo yêu cầu của sản phẩm mà người ta lựa chọn theo các quá trình chính sau:

*Dây chuyên kéo tơ xe: tơ nguyên liệu → guồng tơ → chập tơ → xe tơ → đảo*

*Dây chuyên kéo tơ không xe: tơ nguyên liệu → guồng tơ (đánh ống) → mắc sợi dọc*

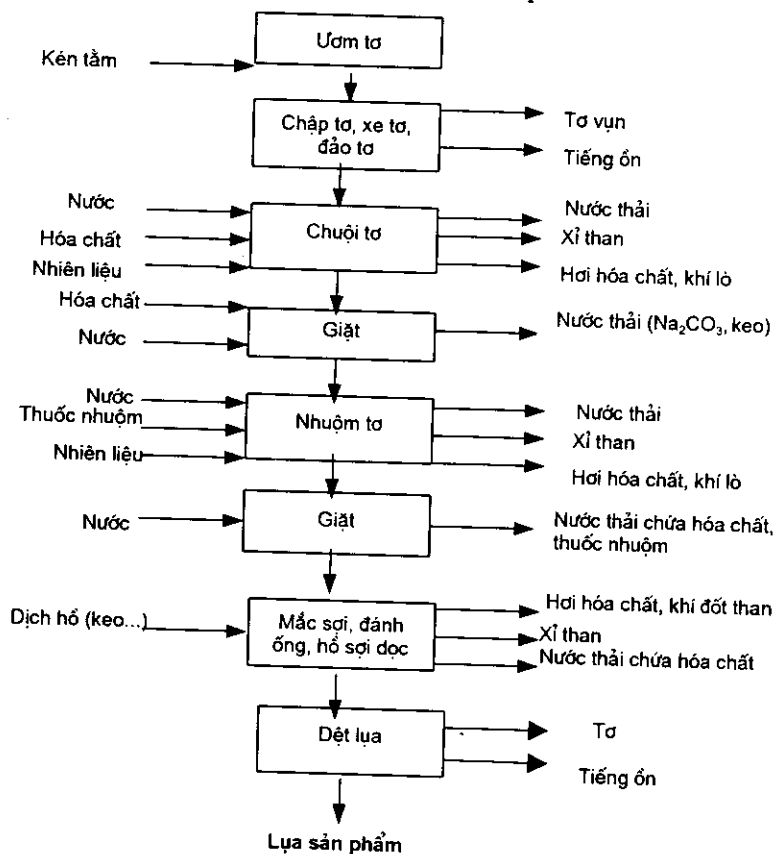
- **Dệt:** là khâu kết hợp sợi ngang và sợi dọc để hình thành tấm vải lụa. Các công đoạn chủ yếu trong khâu này như sau:

*Sợi dọc được mắc → luồn go khổ → dệt (dệt hàng trơn hoặc hàng hoa)*

*Sợi ngang đưa đi đánh suốt → dệt (dệt hàng trơn hoặc hàng hoa)*

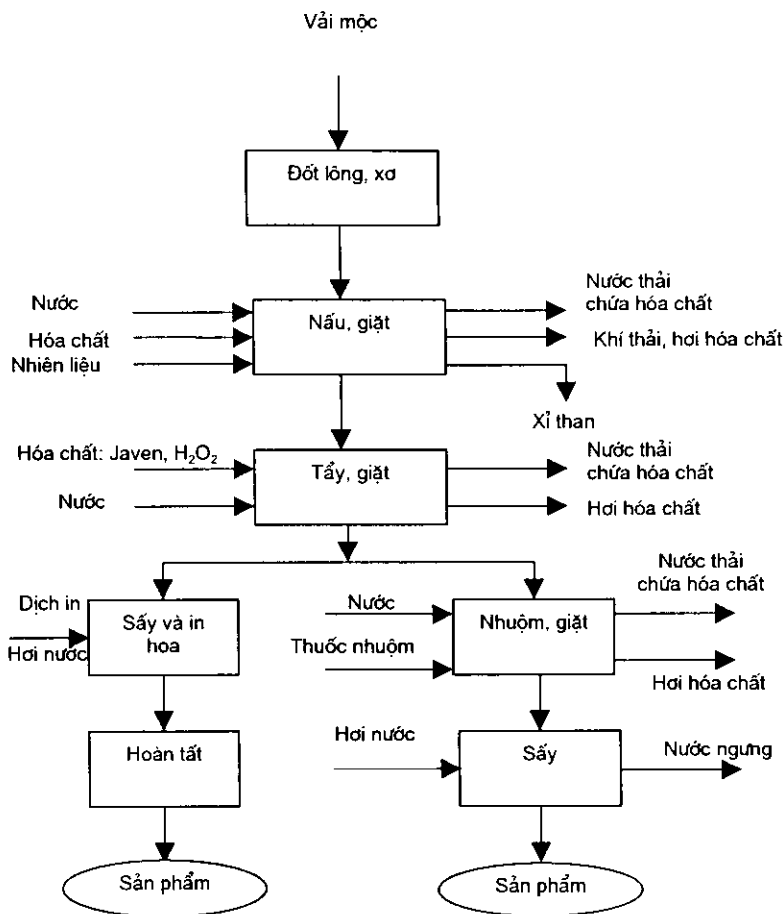
- **Gia công hoá học:** đây là khâu quan trọng, có

chức năng tạo màu sắc và độ bóng cho tơ lụa. Các quá trình chủ yếu trong công đoạn này là hồ tơ lụa, nhuộm và tẩy trắng, trong đó hai quá trình sau là khó nhất. Sau khâu nhuộm, vải được đưa sang công đoạn hoàn tất (sấy, cán, đánh thước) rồi ra thành phẩm.

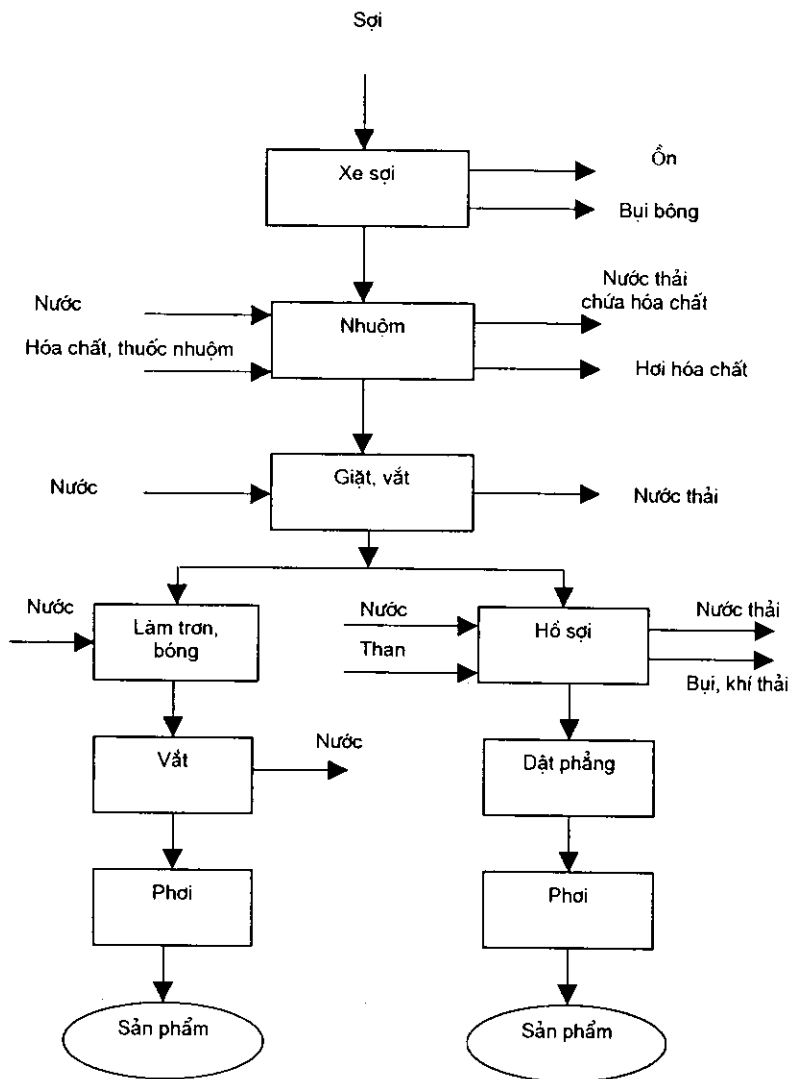


**Hình 1.1.** Sơ đồ công nghệ ươm tơ, dệt lụa kèm dòng thải tại một làng nghề điển hình

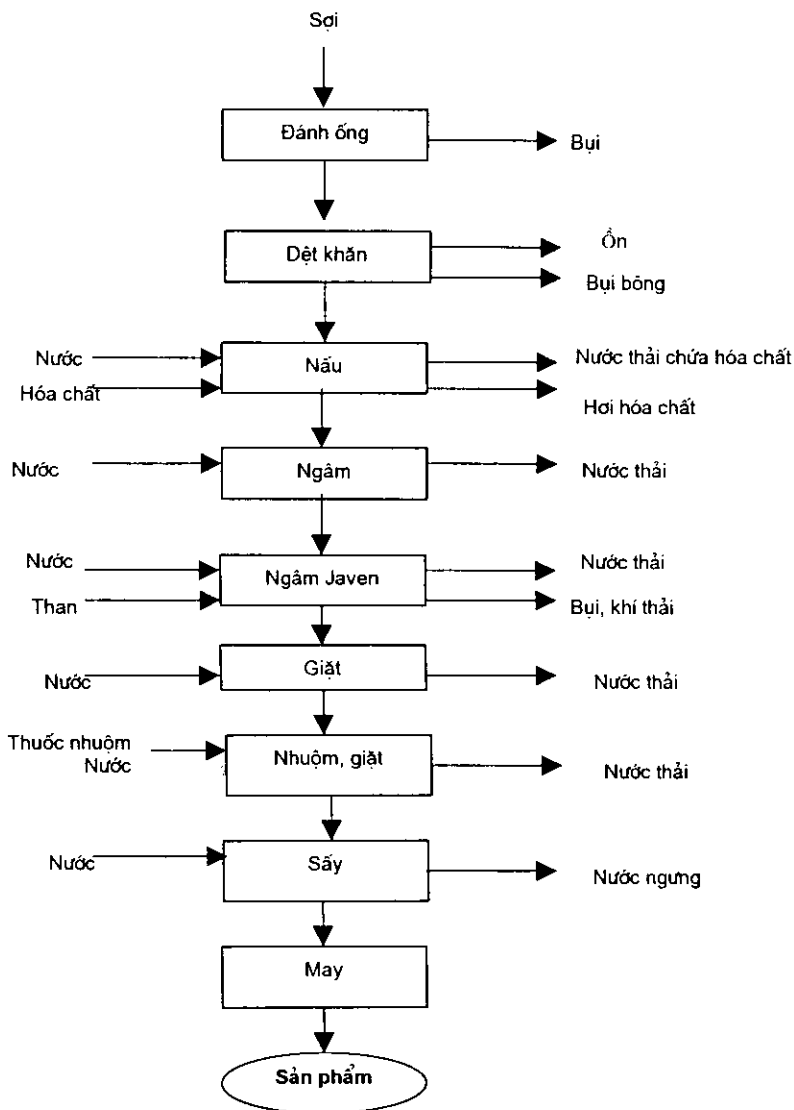
Đối với dệt vải, màn, sợi sau khi dệt sẽ được cho qua tẩy trắng, sau đó qua nhuộm và hoàn thiện tùy theo yêu cầu thị trường. Sơ đồ công nghệ dệt tẩy vải được thể hiện trong hình 1.2.



Hình 1.2. Sơ đồ công nghệ nhuộm, in hoa kèm dòng thải



**Hình 1.3. Sơ đồ công nghệ nhuộm sợi chỉ kèm dòng thải**



**Hình 1.4. Sơ đồ công nghệ dệt nhuộm khăn mặt kèm dòng thải**

### 1.3. Nhu cầu nguyên, nhiên liệu, hoá chất và định mức tiêu thụ

Ngành dệt là ngành tiêu thụ khá nhiều hoá chất và thuốc nhuộm các loại. Đối với loại hình làng nghề, rất khó có thể đưa ra định mức sản xuất chung cho tất cả các làng. Ở đây xin nêu cụ thể cho một làng dệt lụa sản xuất quy mô trung bình của nước ta.

Theo kết quả điều tra khảo sát tại làng nghề, định mức tiêu thụ nguyên nhiên liệu và hoá chất khá cao: lượng nước sử dụng để xử lý 01 tấn tơ lụa khoảng 630m<sup>3</sup>; định mức lượng than sử dụng cho quá trình chuội, nhuộm gián đoạn (quá trình phổ biến tại làng nghề) là 1,5 tấn; định mức thuốc nhuộm cao hơn so với các nhà máy 0,005 tấn, hoá chất là 0,155 tấn, hồ là 0,026 tấn.

**Bảng 1.2. Định mức tiêu thụ trung bình/tấn sản phẩm của một làng nghề dệt lụa [2,3,4]**

TT	Loại nguyên, nhiên liệu, hoá chất, điện, nước	Đơn vị	Định mức tiêu thụ/tấn sản phẩm
<b>Nguyên liệu</b>			
1.	Tơ tầm	tấn	1,375
<b>Hoá chất</b>			
1.	Axit axetic CH <sub>3</sub> COOH	m <sup>3</sup>	0,016
2.	Xà phòng Mac Xây	tấn	0,003
3.	Xà phòng nhà máy		0,315
4.	Natri cacbonat Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>		0,163
5.	Natri clorua NaCl		0,01
6.	Peoxithydro H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>		0,048
7.	Silicat Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>		0,056
8.	Hồ PVA		0,077
9.	Các hoá chất khác		0,056
Tổng cộng:			

<b>Thuốc nhuộm</b>			
1.	Thuốc nhuộm axit	tấn	0,003
2.	Thuốc nhuộm trực tiếp		0,036
Tổng cộng:			0,039
<b>Năng lượng</b>			
1.	Điện	kWh	4.200
2.	Than	tấn	1,47
3.	Củi		1
<b>Nước</b>			
1.	Nước sản xuất	m <sup>3</sup>	631

**Bảng 1.3. Định mức tiêu thụ nguyên nhiên liệu và hoá chất tại một làng nghề dệt tẩy nhuộm**

<i>Loại hình tiêu thụ</i>	<i>Đơn vị tính</i>	<i>Lượng tiêu thụ trung bình</i>
<b>Đối với sản phẩm gạc y tế:</b>		
Nguyên liệu:		
Sợi bông	kg/1000m	25
Hoá chất:		
NaOH	kg/1000m	1
Javel	nt	2
Silicat Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	nt	0,8
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	nt	0,2
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	nt	0,1
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	nt	0,1
Lơ BHT	nt	0,035
Nước:	m <sup>3</sup> /1000m	1,1
Than:	kg/1000m	5
Điện:	kWh/1000m	30

<b>Đối với sản phẩm khăn mặt, khăn tay các loại:</b>		
Nguyên liệu: Sợi các loại	tấn/tấn khăn	1,013
Hoá chất:		
NaOH	kg/tấn khăn	50
Javel	nt	110
Silicat $\text{Na}_2\text{SiO}_3$	nt	50
$\text{Na}_2\text{CO}_3$	nt	20
$\text{H}_2\text{SO}_4$	nt	2,5
$\text{H}_2\text{O}_2$	nt	10
Lơ BHT	nt	1,5
Nước:	$\text{m}^3$ /tấn khăn	81,3
Than:	kg/tấn khăn	530
Điện:	kWh/tấn khăn	100
<b>Đối với sản phẩm là vải:</b>		
Nguyên liệu: Sợi các loại	tấn/tấn sản phẩm	1,013
Hoá chất:		
NaOH	kg/tấn vải	48
Javel	nt	48
Silicat $\text{Na}_2\text{SiO}_3$	nt	40
$\text{Na}_2\text{CO}_3$	nt	8
$\text{H}_2\text{SO}_4$	nt	4
$\text{H}_2\text{O}_2$	nt	56
Lơ BHT	nt	1,6
Nước:	$\text{m}^3$ /tấn vải	160
Than:	kg/tấn vải	280
Điện:	kWh/tấn vải	600

#### 1.4. Một số thiết bị chính điển hình trong các dây chuyền sản xuất

Trang thiết bị, và máy móc của các làng nghề dệt hết sức đa dạng, tùy thuộc vào đặc thù của mỗi công đoạn sản xuất, loại hình sản xuất mà có các dạng máy móc thiết bị khác nhau:

##### *Thiết bị trong khâu kéo sợi*

Đa phần các thiết bị trong công đoạn kéo sợi là các thiết bị cũ, thủ công và lạc hậu; chúng chủ yếu được sản xuất tại Việt Nam.

**Bảng 1.4. Máy móc, thiết bị tại một làng nghề dệt lụa điển hình [4]**

TT	Danh mục	Nước sản xuất	Số lượng (cái)	Số cọc sợi/máy (cái)	Công suất (kg/h máy)
1.	Máy giồng tơ	Việt Nam	400	18	0,5
2.	Máy chập tơ	Italia	3	20	2,5- 3
3.	Máy xe tơ	Italia	4	200	3- 3,5
4.	Máy đảo tơ	Việt Nam	1	26	3,5- 4
5.	Máy mắc tơ	Việt Nam	20	12	50m/hmáy

##### *Thiết bị trong khâu dệt*

Hầu hết các máy dệt tại các làng nghề dệt là máy cũ, chủ yếu được sản xuất từ những năm 50. Trong quá trình phát triển sản xuất, ở nhiều làng nghề các máy dệt này đã dần được cải tiến, đã có sự thay đổi dựa trên các máy dệt khổ rộng của các nước Trung Quốc, Ấn Độ nhằm thay thế các máy có khổ dệt hẹp 0,9m thành khổ 1,15m. Hoặc các máy dệt công nghiệp mua thanh lý từ các nhà máy, công ty dệt trong nước. Mặc dù vậy phần lớn các máy

dệt vẫn là các máy dệt lạc hậu, công suất thấp, tiêu hao nhiều nguyên liệu, điện năng và gây tiếng ồn lớn trong quá trình vận hành.

**Bảng 1.5. Các loại máy dệt sử dụng tại một làng dệt lụa [2,3,4]**

TT	Các loại máy dệt	Số lượng	Nước sản xuất
1.	Máy dệt cũ loại khổ 0,9m	350	Việt Nam
2.	Máy dệt cải tiến dệt lụa khổ rộng	40	nt
3.	Máy dệt vân, sa, quế	2	nt
4.	Máy dệt the hoa	1	nt
5.	Máy dệt gấm	1	nt
6.	Máy dệt tusso khổ rộng	1	nt
7.	Máy dệt calavat	1	nt

**Bảng 1.6. Trang thiết bị hiện đang sử dụng tại một làng nghề dệt tẩy nhuộm**

Loại thiết bị	Năng suất	Năm sản xuất	Nước sản xuất
Máy dệt thủ công	40m/máy/ngày	1950 - 1990	Việt Nam
Máy dệt công nghiệp	80m/máy/ngày	nt	Trung Quốc
Lò hơi	800 kg/giờ	nt	Việt Nam

*Thiết bị trong gia công hoá học và hoàn tất vật liệu dệt*

Thiết bị sử dụng trong công đoạn tẩy nhuộm thường hết sức đơn giản. Chúng là các thùng nấu thủ công có dạng hình chữ nhật (hoặc hình tròn), có dung tích khoảng 200- 600 lít và được chế tạo bằng thép không gỉ.

Loại thùng nấu này sử dụng hết sức đơn giản, phù hợp với quy mô sản xuất hộ gia đình đồng thời đáp ứng được yêu cầu chất lượng sản phẩm. Tuy nhiên loại thùng này có nhược điểm là sử dụng thao tác bằng tay quá nhiều nên công suất làm việc thấp, mặt khác thiết bị ở dạng hồ

nên nhiệt và hơi hoá chất thoát ra nhiều gây ảnh hưởng trực tiếp tới sức khoẻ người lao động và môi trường không khí xung quanh.

### 1.5. Cân bằng vật chất, năng lượng

Để tính toán cân bằng vật chất và cân bằng năng lượng trong quá trình dệt nhuộm, ở đây lựa chọn làng nghề dệt lụa quy mô trung bình làm làng nghề cụ thể để tính toán.

#### 1.5.1. Cân bằng vật chất

Dựa trên kết quả khảo sát, ta có thể tính toán cân bằng vật chất cho từng công đoạn sản xuất lụa của làng nghề (bảng 1.7). Các thông tin trong bảng được thu thập năm 2002.

**Bảng 1.7. Kiểm toán vật chất cho các công đoạn sản xuất tơ lụa ở một làng nghề dệt lụa (tính cho năm 2002)**

Đầu vào	Lượng	Đầu ra	Lượng
<b>Công đoạn 1: Công nghệ dệt (Công nghệ chuẩn bị sợi ngang &amp; sợi dọc)</b>			
Tơ các loại	192 tấn	Lụa mộc	186,24 tấn
<b>Công đoạn 2: Công nghệ hoàn tất</b>			
Axit axetic $\text{CH}_3\text{COOH}$	3,072 $\text{m}^3$	Axit axetic $\text{CH}_3\text{COOH}$	2,765 $\text{m}^3$
Xà phòng Mac Xây	0,576 tấn	Xà phòng Mac Xây	0,518 tấn
Xà phòng nhà máy	60,480 tấn	Xà phòng nhà máy	54,432 tấn
Natri cacbonat $\text{Na}_2\text{CO}_3$	31,296 tấn	Natri cacbonat $\text{Na}_2\text{CO}_3$	28,166 tấn
Natri clorua $\text{NaCl}$	1,920 tấn	Natri clorua $\text{NaCl}$	1,728 tấn
Silicat $\text{Na}_2\text{SiO}_3$	10,752 tấn	Silicat $\text{Na}_2\text{SiO}_3$	9,677 tấn
Các hoá chất khác	10,752 tấn	Các hoá chất khác	9,677 tấn
Thuốc nhuộm	7,488 tấn	Thuốc nhuộm	1,498 tấn
Hồ PVA	14,861 tấn	Hồ PVA	10,403 tấn
Nước	122880 $\text{m}^3$	Nước thải	110592 $\text{m}^3$

**Bảng 1.8. Kiểm toán vật chất cho từng công đoạn sản xuất tại một làng nghề dệt tẩy nhuộm (tính theo mỗi ngày sản xuất)**

Đầu vào	Lượng	Đầu ra	Lượng
<b>Quá trình sản xuất gạc y tế:</b>			
<b>Công đoạn 1: Công nghệ dệt (Công nghệ chuẩn bị sợi ngang &amp; sợi dọc)</b>			
Sợi bông	2.736 kg	Gạc y tế	2.700 kg
<b>Công đoạn 2: Hoàn tất sản phẩm (nấu tẩy trắng)</b>			
NaOH	108 kg	NaOH	97,2 kg
Javel	216 kg	Javel	194,4 kg
Silicat $\text{Na}_2\text{SiO}_3$	86,4 kg	Silicat $\text{Na}_2\text{SiO}_3$	77,76 kg
$\text{Na}_2\text{CO}_3$	21,6 kg	$\text{Na}_2\text{CO}_3$	19,44 kg
$\text{H}_2\text{SO}_4$	10,8 kg	$\text{H}_2\text{SO}_4$	9,72 kg
$\text{H}_2\text{O}_2$	10,8 kg	$\text{H}_2\text{O}_2$	9,72 kg
Lơ BHT	3,78 kg	Lơ BHT	3,4 kg
<b>Quá trình sản xuất khăn mặt, khăn tay:</b>			
<b>Công đoạn 1: Công nghệ dệt (Công nghệ chuẩn bị sợi ngang &amp; sợi dọc)</b>			
Sợi bông	10,94 tấn	Khăn mặt, khăn tay các loại	10,8 tấn
<b>Công đoạn 2: Hoàn tất sản phẩm (nấu tẩy trắng)</b>			
NaOH	540 kg	NaOH	486 kg
Javel	1.188 kg	Javel	1.069,2 kg
Silicat $\text{Na}_2\text{SiO}_3$	540 kg	Silicat $\text{Na}_2\text{SiO}_3$	486 kg
$\text{Na}_2\text{CO}_3$	216 kg	$\text{Na}_2\text{CO}_3$	194,4 kg
$\text{H}_2\text{SO}_4$	27 kg	$\text{H}_2\text{SO}_4$	24,3 kg
$\text{H}_2\text{O}_2$	108 kg	$\text{H}_2\text{O}_2$	97,2 kg
Lơ BHT	16,2 kg	Lơ BHT	14,58 kg
<b>Quá trình sản xuất vải:</b>			
<b>Công đoạn 1: Công nghệ dệt (Công nghệ chuẩn bị sợi ngang &amp; sợi dọc)</b>			
Sợi bông	1,824 tấn	Vải mộc các loại	1,8 tấn
<b>Công đoạn 2: Hoàn tất sản phẩm (nấu tẩy trắng)</b>			
NaOH	86,4 kg	NaOH	77,76 kg
Javel	86,4 kg	Javel	77,76 kg
Silicat $\text{Na}_2\text{SiO}_3$	72 kg	Silicat $\text{Na}_2\text{SiO}_3$	64,8 kg
$\text{Na}_2\text{CO}_3$	14,4 kg	$\text{Na}_2\text{CO}_3$	12,96 kg
$\text{H}_2\text{SO}_4$	7,2 kg	$\text{H}_2\text{SO}_4$	6,48 kg
$\text{H}_2\text{O}_2$	100,8 kg	$\text{H}_2\text{O}_2$	90,72 kg
Lơ BHT	2,88 kg	Lơ BHT	2,592 kg

### 1.5.2. Cân bằng năng lượng

Kết quả điều tra thực tế cho thấy các lò đốt hiện nay ở làng nghề dệt tơ lụa là các lò nấu thủ công loại nhỏ, dung tích khoảng 200- 600 lít và được chế tạo bằng thép không gỉ. Lượng than dùng cho quá trình gia công hoá học là 2,2 tấn/ tấn sản phẩm, trong đó quá trình chuỗi sử dụng 0,9 tấn và quá trình nhuộm dùng 1,3 tấn. Ngoài ra người dân còn sử dụng củi để đốt lò, lượng dùng khoảng 10 tấn/ tấn sản phẩm nhuộm.

Các hệ số phát thải dùng cho than antraxit và củi được thể hiện trên bảng 1.9.

**Bảng 1.9. Hệ số phát thải khi đốt than và củi [1]**

Hệ số	Đơn vị	Bụi lơ lửng	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	VOC
Than antraxit	kg/tấn	5A	19,5S	9,0	0,3	0,055
Củi		4,4	0,015	0,34	13,0	0,85

Ghi chú: A: độ tro của than (lấy A= 9,4%)

S: hàm lượng lưu huỳnh trong than (lấy S= 0,6%)

Căn cứ vào lượng sản phẩm/năm, mức tiêu thụ nhiên liệu và hệ số phát thải các chất ô nhiễm trong bảng 1.9, có thể tính toán được mức tiêu thụ năng lượng hàng năm của làng nghề dệt tơ lụa.

**Bảng 1.10. Kiểm toán năng lượng các quá trình sản xuất tại làng nghề dệt lụa**

Danh mục	Đơn vị	Lượng tiêu thụ thực tế	Lượng thải
<b>Công đoạn 1: Công đoạn dệt</b>			
Điện	kWh	620.330	-

<b>Công đoạn 2: Công đoạn hoàn tất</b>			
<b>Quá trình chuội</b>			
Than	tấn	96,705	Xỉ than: 12.088kg Tải lượng bụi lơ lửng: 45,451kg Tải lượng SO <sub>x</sub> : 11,314kg Tải lượng NO <sub>x</sub> : 870,345kg Tải lượng CO: 29,012kg Tải lượng VOC: 5,319kg
<b>Quá trình nhuộm</b>			
Than	tấn	120,485	Xỉ than: 1.5061kg Tải lượng bụi lơ lửng: 56,628kg Tải lượng SO <sub>2</sub> : 14,097kg Tải lượng NO <sub>x</sub> : 1.084,365kg Tải lượng CO: 36,146kg Tải lượng VOC: 6,627kg
Củi		147,698	Tro củi: 9599kg Tải lượng bụi lơ lửng: 649,862kg Tải lượng SO <sub>2</sub> : 2,215kg Tải lượng NO <sub>x</sub> : 50,217kg Tải lượng CO: 1.920,048kg Tải lượng VOC: 125,542kg

*Ghi chú:*

Xỉ than chiếm 12,5% khối lượng than

Tro củi: chiếm 6,5% khối lượng củi

Định mức lượng than dùng cho quá trình chuội là: 0,9tấn/tấn tơ lụa

Định mức lượng than dùng cho quá trình nhuộm là: 1,3tấn/tấn tơ lụa

Định mức lượng củi dùng cho quá trình nhuộm là: 10tấn/tấn tơ lụa

### **1.5.3. Ước tính lượng thải cho làng nghề**

Trên cơ sở cân bằng vật chất và năng lượng cho làng nghề dệt tơ lụa, lượng thải của làng nghề có thể ước tính được trong bảng 1.11.

**Bảng 1.11. Ước tính lượng thải cho làng nghề dệt tơ lụa điển hình**

<i>TT</i>	<i>Loại chất thải</i>	<i>Đơn vị tính</i>	<i>Lượng</i>
1	Nước thải	m <sup>3</sup> /tấn sản phẩm	567,9
2	Chất thải rắn: xỉ than,	m <sup>3</sup> /năm	27.219

## *Chương 2*

# **CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT GIẢM THIỂU Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG TẠI CÁC LÀNG NGHỀ**

Để thực hiện các giải pháp sản xuất sạch hơn, mọi người cần phải hiểu được khái niệm của sản xuất sạch hơn.

### **2.1. Các giải pháp sản xuất sạch hơn**

#### **2.1.1 Sản xuất sạch hơn là gì ?**

*Định nghĩa một cách khái quát*

Sản xuất sạch hơn đối với một quá trình sản xuất bao gồm việc sử dụng hiệu quả nguyên liệu và năng lượng, loại trừ các nguyên liệu độc hại và giảm lượng cũng như tính độc hại của tất cả các chất thải ngay tại nguồn thải.

Ngoài ra SXSH còn làm thay đổi thái độ ứng xử tới môi trường, ý thức trách nhiệm của người lao động cũng như người quản lý trong việc hoàn thiện công nghệ và sản phẩm sao cho quá trình sản xuất đạt hiệu quả kinh tế cao nhất.

*Các lợi ích của SXSH:*

Áp dụng SXSH cho làng nghề sẽ mang lại hiệu quả to lớn về kinh tế, xã hội và môi trường.

– Hiệu quả kinh tế:

Việc nâng cao hiệu quả sử dụng nguyên liệu, giảm bớt tiêu hao vật tư, nguyên liệu, hoá chất, điện nước,... Giảm giá thành sản phẩm, nâng cao khả năng cạnh tranh của sản phẩm. Đồng thời giảm được lượng chất thải, giảm được phí xử lý môi trường và tận thu chất thải tái sử dụng cho các mục đích khác.

– Hiệu quả môi trường:

Khi định mức thải thấp, môi trường được cải thiện, ít ô nhiễm hơn, lượng chất thải được tận thu, việc xử lý môi trường dễ dàng hơn.

– Hiệu quả xã hội:

Áp dụng sản xuất sạch hơn góp phần cải tạo sản phẩm, cải tạo môi trường làng nghề, tạo ấn tượng tốt về hình ảnh của làng nghề, giảm bớt áp lực cũng như mâu thuẫn giữa các hộ sản xuất nghề và những hộ không sản xuất nghề, tạo không khí đoàn kết trong làng xóm.

## **2.1.2. Các kỹ thuật SXSH**

### **2.1.2.1. Giải pháp giảm thiểu chất thải**

Giải pháp giảm thiểu chất thải tại nguồn, mục đích là tìm hiểu tận gốc nguồn phát sinh ô nhiễm. Nhằm đánh giá, phân tích tìm hiểu quá trình sản xuất cũng như việc quản lý của cơ sở sản xuất tránh phát sinh dòng thải không nên có.

+ Quản lý nội vi:

Quản lý nội vi là một giải pháp đơn giản nhất của SXSH (tránh rơi vãi nguyên vật liệu, bảo dưỡng thiết bị,...)

+ Kiểm soát quá trình:

Kiểm soát quá trình tốt hơn để đảm bảo tối ưu hoá các điều kiện sản xuất về mặt tiêu thụ nguyên liệu, sản xuất và phát sinh chất thải (vận hành ở nhiệt độ, tốc độ, áp suất,... để đạt hiệu suất tối ưu).

+ Thay đổi nguyên liệu:

Dùng nguyên vật liệu thân thiện với môi trường (thay than có hàm lượng S cao bằng than có hàm lượng S thấp,...)

+ Cải tiến thiết bị:

Cải tiến thiết bị là việc thay đổi hoặc nâng cấp thiết bị đang sử dụng, nhằm mục đích giảm lượng nguyên liệu tổn thất. Việc cải tiến thiết bị có thể là điều chỉnh và khống chế nhiệt độ trong thiết bị đun ép,...

+ Thay đổi công nghệ sản xuất:

Công nghệ sản xuất mới là việc thay thế các thiết bị hiện đại có hiệu quả sản xuất cao hơn, ít chất thải hơn.

+ Giải pháp tuần hoàn:

Tận thu và tái sử dụng tại chỗ các chất thải, nước thải.

+ Cải tiến sản phẩm:

Thiết kế sản phẩm tốn ít nguyên vật liệu, dễ tái chế sau khi sử dụng, không dùng các nguyên liệu độc hại.

### *2.1.2.2. Lựa chọn các giải pháp thực hiện*

Tiến hành đánh giá tính khả thi về kỹ thuật, kinh tế và môi trường. Nói chung phương án dễ thực hiện nhất là những phương án có lợi về tài chính và khả thi về mặt kỹ thuật và ít ảnh hưởng tới môi trường và xếp thứ tự ưu tiên các giải pháp.

Tuy nhiên trong những trường hợp đặc biệt, đối với loại hình gây ô nhiễm nhiều thì giải pháp khả thi về mặt môi trường sẽ được ưu tiên.

### *2.1.3. Đề xuất các giải pháp sản xuất sạch hơn cho làng nghề dệt nhuộm*

#### *2.1.3.1. Điều tra phát hiện và đưa ra các cơ hội sản xuất sạch hơn*

##### **a. Các định mức tiêu thụ nguyên liệu, điện nước tiêu biểu:**

Như đã nói ở các mục trước, đặc thù sản xuất của các làng nghề dệt nhuộm mang nặng tính thủ công do vậy các định mức sử dụng nguyên, nhiên liệu, điện, nước thường khá lớn. Rất khó có thể đưa ra một tiêu chí chuẩn về công nghệ được coi là sạch ở các làng nghề. Vì vậy, trong quá trình đánh giá, người ta thường so sánh những định mức này với các định mức trong các nhà máy sản xuất các loại hình sản phẩm tương ứng nhằm đưa ra một tiêu chí sản xuất tốt hơn (hay nói cách khác là sạch hơn)

cho làng nghề. Bảng 2.2, 2.3, 2.4 là một số so sánh các định mức tiêu thụ trong quá trình gia công tơ lụa.

**Bảng 2.2. Định mức sử dụng nước trong quá trình nhuộm, nhuộm 1 tấn tơ lụa [2,3,4]**

TT	Công đoạn	Định mức sử dụng, m <sup>3</sup>	Định mức sử dụng của nhà máy, m <sup>3</sup>	Lượng chênh lệch, m <sup>3</sup>
1	Chiuội	40	30	10
2	Giặt sau chiuội	160	120	40
3	Nhuộm	50	50	0
4	Giặt sau nhuộm	200	150	50
	Tổng	450	350	100

**Bảng 2.3. Định mức sử dụng hoá chất, thuốc nhuộm trong quá trình chiuội, nhuộm 1 tấn tơ lụa [2,3,4]**

TT	Danh mục	Định mức sử dụng, kg	Định mức sử dụng của nhà máy, kg	Lượng chênh lệch, kg
1	Thuốc nhuộm	30	25	5
2	Hoá chất	610- 620	460	150- 160
3	Hồ PVA	86	60	26

**Bảng 2.4. Định mức sử dụng than trong quá trình chiuội, nhuộm 1 tấn tơ lụa [2,3,4]**

TT	Quá trình	Công đoạn chiuội (tấn)	Công đoạn nhuộm (tấn)	Tổng (tấn)
	Gián đoạn	0,9	1,3	2,2
	Liên tục	0,6	1,0	1,6

### b. Phân tích các dòng thải:

Căn cứ vào hiện trạng sản xuất hiện nay của làng nghề dệt lụa cho thấy những vấn đề môi trường cần quan tâm là:

- Nước thải của công đoạn chiuội, nhuộm và giặt

- Tiếng ồn phát sinh từ cơ sở dệt, kéo sợi tơ
- Khí thải độc hại như hơi hoá chất, khói lò đốt than, củi

**Nước thải:** trong công nghệ dệt lụa, nước thải là nguồn gây ô nhiễm chính. Căn cứ vào các kết quả điều tra khảo sát cho thấy:

Do đặc thù của làng nghề là vừa sản xuất vừa sống cùng một nơi nên nước thải bao gồm nước thải sản xuất, nước thải sinh hoạt và nước mưa chảy tràn. Nước thải sản xuất phát sinh chủ yếu từ công đoạn nhuộm, giặt. Thành phần bao gồm xà phòng, lớp keo tách từ tơ, các hoá chất ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{NaCl}$ , thuốc nhuộm,...).

**Bảng 2.5. Các công đoạn sinh nước thải và đặc tính dòng thải**

TT	Công đoạn	Các chất gây ô nhiễm	Đặc tính dòng thải
1	Hỗ tơ (lụa)	Hỗ tinh bột biến tính (gạo, bột sắn,...), keo PVA, chất sáp, chất chống mốc, chất làm mềm,...	COD, BOD <sub>5</sub> cao
2	Chiuoi tơ (lụa)	Xà phòng trung tính, $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , $\text{NaOH}$ , $\text{CH}_3\text{COOH}$ , $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ , chất keo,...	pH, COD, BOD <sub>5</sub> , SS, TS cao
3	Tẩy trắng	$\text{H}_2\text{O}_2$ , $\text{NaOCl}$	pH, COD cao
4	Giặt sau quá trình tẩy chiuoi	Xà phòng, $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , $\text{H}_2\text{O}_2$ , $\text{H}_2\text{S}$ và các chất khác bám vào trong quá trình chiuoi	pH, COD, BOD <sub>5</sub> , SS, TS cao
5	Nhuộm	Các loại thuốc nhuộm và các hoá chất trợ: Thuốc nhuộm axit, trực tiếp, $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , $\text{CH}_3\text{COOH}$ , $\text{NaCl}$	pH, COD, BOD <sub>5</sub> , SS, TS, độ mầu cao
6	Giặt sau nhuộm	Thuốc nhuộm và hoá chất còn dư sau quá trình nhuộm	Lưu lượng nước thải lớn, độ mầu và đục cao

**Khí thải:** khí thải phát sinh chủ yếu từ quá trình

đốt lò và hơi hoá chất trong quá trình gia công vật liệu dệt (chui, nhuộm,...).

Trong quá trình sản xuất, quy trình đốt lò thường thực hiện gián đoạn, không theo chu kỳ vì vậy rất khó đo đạc và xác định lưu lượng khí sinh ra.

Hơi hoá chất phát thải tại làng nghề dệt nhuộm chủ yếu là từ thùng nấu. Do quy mô sản xuất nhỏ nên các hộ gia đình thường sử dụng các thùng nấu nhỏ từ 150- 400 lít, mặt khác do làm việc gián đoạn nên nên các hơi này ảnh hưởng không đáng kể tới môi trường xung quanh nhưng phần nào sẽ ảnh hưởng tới sức khoẻ của các thành viên trong gia đình tham gia sản xuất.

**Tiếng ồn:** Do số lượng máy dệt quá cũ và lạc hậu (chiếm 95%) cộng thêm công nghệ dệt lụa thủ công nên tiếng ồn phát sinh trong quá trình sản xuất tại các làng nghề dệt nhuộm là một thực tế cần quan tâm.

Các số liệu đo tại khu dân cư dao động từ 62,8- 71,8dB. Còn trong khu vực sản xuất mức âm dao động trong khoảng 86,7- 94,2dB (vượt TCVN 5949- 1995 (6-18h) từ 11,7- 19,2 dB).

### **c. Các cơ hội giảm thiểu dòng thải**

**Nước thải:** là đối tượng gây ô nhiễm chính đối với môi trường xung quanh, trong đó chủ yếu là nước thải phát sinh từ khâu chui, nhuộm. So với định mức của các nhà máy, lượng nước dùng cho các công đoạn này cao hơn khoảng 100m<sup>3</sup>. Để tiết kiệm nước cần phải kết hợp những biện pháp tổng thể về quản lý và kỹ thuật trong quá trình

cấp thoát nước nhằm mang lại những hiệu quả cụ thể.  
Một số biện pháp cần làm trước mắt như:

- Trang bị các thiết bị kiểm soát (van, đồng hồ,...), quy hoạch lại hệ thống cấp thoát nước nhằm giảm lượng nước thất thoát không kiểm soát được

- Đưa ra định mức sử dụng nước hợp lý nhằm tránh việc sử dụng nước bừa bãi, nhất là trong khâu giặt

- Sử dụng lại nước giặt nhằm làm giảm lượng nước sử dụng hay giảm lượng nước thải.

### ***Khi thải và tiếng ồn:***

#### ***Các biện pháp trước mắt***

- Giảm tiếng ồn phát sinh từ máy dệt và các thiết bị phát ở khâu kéo sợi bằng cách tra dầu máy thường xuyên cho máy móc, đặt các đệm cao su tại các bộ phận tiếp xúc dễ gây ồn,...

- Sắp đặt lịch trình sản xuất phù hợp với cuộc sống sinh hoạt thường ngày nhằm giảm thiểu ảnh hưởng tác động của tiếng ồn lên các lao động trong hộ

- Xây dựng và quy hoạch lại nhà xưởng trong từng hộ gia đình cho hợp lý nhằm giảm tác hại của nguồn ô nhiễm

- Lắp đặt các hệ thống thiết bị hút bụi, quạt thông gió,... để giảm tác động của khí thải

#### ***Các biện pháp lâu dài***

Đầu tư trang bị các thiết bị mới (máy dệt, lò đốt, lò nấu) hiện đại nhằm nâng cao hiệu suất lao động, hạ giá

thành sản phẩm đồng thời có thể giảm các tác động tiêu cực phát sinh trong quá trình sản xuất tới môi trường (khí thải, tiếng ồn).

### 2.1.3.2. Phân tích và hướng dẫn chi tiết các biện pháp SXSH tại làng nghề dệt lụa

Căn cứ vào kết quả điều tra thực tế về tình trạng sản xuất và chất lượng môi trường cho một làng nghề dệt tơ lụa, có thể đưa ra một số giải pháp sản xuất sạch hơn để lựa chọn và một số các giải pháp SXSH cần ưu tiên thực hiện.

#### a. Phân tích và hướng dẫn chi tiết các biện pháp SXSH cho làng nghề

**Bảng 2.6.** Các cơ hội sản xuất sạch hơn đối với làng nghề dệt nhuộm

TT	Vấn đề cần giải quyết	Nguyên nhân	Giải pháp SXSH
1.	Lượng nước sử dụng cho công đoạn hoàn tất quá lớn, đặc biệt là lượng nước từ khâu giặt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiếu các thiết bị kiểm soát nước (van, khóa, đồng hồ,...) gây thất thoát nước</li> <li>- Do dùng phương pháp giặt tràn, số bước giặt không hợp lý</li> <li>- Do công nghệ hoàn tất lạc hậu có dung tỷ lớn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lắp đặt van, đồng hồ nước để kiểm soát và định mức lượng nước sử dụng</li> <li>- Cẩn rà soát, hiệu chỉnh công nghệ, hạn chế đến mức thấp nhất giặt xả</li> <li>- Áp dụng nguyên lý giặt chảy ngược dòng</li> <li>Sử dụng các chất giặt mới hiệu quả cao và giảm sử dụng nước (như Cyclanon ECo của BASF; Roglyr 184, 185 của Rotta; Baylase RP/Baylase Assist RP của Bayer v.v.)</li> </ul>
2.	Định mức chất đốt trên một đơn vị sản phẩm cao	Do quy trình công nghệ gián đoạn	Sử dụng quy trình công nghệ liên tục đồng thời tính toán sử dụng chất đốt hợp lý
3.	Định mức hoá chất, thuốc	Do quy trình công nghệ lạc hậu, sử dụng	- Sử dụng lại dung dịch nước lưu nhằm giảm định mức tiêu hao thuốc

	nhuộm trên một đơn vị sản phẩm cao	hoá chất, thuốc nhuộm rẻ tiền	nhuộm - Kiểm soát chặt chẽ quá trình chuẩn bị hoá chất và quy trình công nghệ Cải tiến các thiết bị cũ hoặc trang bị các thiết bị mới, hoạt động theo nguyên tắc kín
4.	Hơi hoá chất và nhiệt thất thoát ra môi trường xung quanh từ quá trình hoàn tất	Do các thiết bị sử dụng trong công đoạn hoàn tất là các thiết bị hở	- Thay thế, nâng cấp thành các thiết bị kín - Đảm bảo thông gió tốt cho môi trường lao động
5.	Tiếng ồn lớn phát sinh từ các máy dệt	Thiết bị dệt quá cũ, chủ yếu thao tác bằng tay	- Thay thế, trang bị thiết bị mới, tiên tiến - Trang bị phương tiện bảo hộ cá nhân - Quy hoạch thông thoáng nhà xưởng sản xuất
6.	Dòng thải bị ô nhiễm nặng nề	- Định mức tiêu hao hoá chất, thuốc nhuộm cao - Sử dụng hồ tinh bột trong quá trình hồ tơ - Sử dụng thuốc nhuộm có độ tặn trích thấp	- Sử dụng chất tẩy rửa tổng hợp thay xà phòng. Hoặc sử dụng xà phòng Macxây thay thế xà phòng nhà máy - Sử dụng hồ tổng hợp (trên cơ sở PVA và avafolat) thay thế tinh bột nhằm giảm COD, BOD dòng thải - Thay thế axit axetic bằng axit fomic trong dung dịch nhuộm - Sử dụng các thuốc nhuộm có độ tặn trích cao
7.	Khí thải độc hại ( $CO_2$ , CO, $SO_2$ , $NO_x$ ,...), bụi xỉ sinh ra trong quá trình hoàn tất	- Do sử dụng than và củi làm nguyên liệu - Kỹ thuật đốt lò theo lối thủ công	- Sử dụng dầu thay thế than, hoặc sử dụng than ít tro Cải tiến, nâng cao kỹ thuật đốt lò

**Bảng 2.7. Các giải pháp SXSH được lựa chọn cho làng nghề dệt nhuộm**

TT	Các giải pháp SXSH	Nhóm GP	Chi phí đầu tư	Lợi ích
1	Trang bị phương tiện bảo hộ cá nhân	Quản lý nội vi	Thấp, khoảng 100.000 đ/người	Nâng cao an toàn vệ sinh lao động dẫn tới làm tăng chất lượng sản phẩm
2	Lắp đặt van, đồng hồ nước để kiểm soát và	Quản lý nội vi	500.000 đ/hộ	Tiết kiệm lượng nước sử dụng

	định mức lượng nước sử dụng.			
3	Kiểm soát chặt chẽ quá trình chuẩn bị hoá chất và quy trình công nghệ như sử dụng cân đo	Quản lý nội vi	20.000 - 50.000đ/chiếc	Giảm định mức tiêu hao hoá chất, thuốc nhuộm, đồng thời giảm phát thải vào môi trường
4	Sử dụng các hoá chất và thuốc nhuộm có hiệu suất sử dụng cao, gây ít ảnh hưởng tới môi trường	Quản lý nội vi	-	Tiết kiệm hoá chất, thuốc nhuộm, nâng cao chất lượng sản phẩm
5	Sử dụng dầu thay thế than, hoặc sử dụng than ít tro	Thay đổi nguyên liệu đầu vào	Chi phí đắt hơn các loại than thông thường khoảng 50 - 100 đ/kg	Giảm phát thải khí và chất thải rắn vào môi trường Giảm chi phí sản xuất
6	Cải tiến, nâng cao kỹ thuật đốt lò	Quản lý nội vi	-	Giảm phát thải khí và chất thải rắn vào môi trường Nâng cao hiệu suất quá trình
7	Cẩn rà soát, hiệu chỉnh, thay đổi công nghệ (đặc biệt công đoạn giặt như giặt ngược chiều,...)	Thay đổi quy trình công nghệ	Không đáng kể	Tiết kiệm chi phí sản xuất, nâng cao chất lượng sản phẩm đồng thời giảm tải lượng phát thải ra môi trường
8	Cải tiến các thiết bị cũ hoặc trang bị các thiết bị mới, hoạt động theo nguyên tắc kín	Cải tiến máy móc, thiết bị	Chi phí cao so với quy mô làng nghề	Nâng cao hiệu suất quá trình và tiết kiệm chi phí năng lượng, hoá chất

## **b. Phân tích chi phí và lợi ích các giải pháp cần đầu tư**

### *- Tiết kiệm nước sử dụng*

Như đã nêu ở trên, định mức sử dụng nước (bảng 2.2) trong các công đoạn nhuộm, nhuộm cao hơn định mức sử dụng tại các nhà máy có sản phẩm tương tự khoảng 100m<sup>3</sup>/1000kg tơ lụa.

Nếu hạ thấp định mức sản xuất ngang bằng định mức công nghiệp thì số tiền tiết kiệm trên 1 tấn sản phẩm là:  $100 \times 2000đ = 200.000đ$

– *Tiết kiệm nhiên liệu*

Để có thể tiết kiệm nhiên liệu đốt bên cạnh những biện pháp hạn chế thất thoát, tính toán định mức đốt một cách hợp lý thì việc thay đổi từ quá trình gián đoạn sang liên tục là biện pháp tích cực nhất. Nếu áp dụng biện pháp này cho thấy lượng than tiết kiệm được khi chuyển đổi quá trình này là 0,6tấn/1000kg tơ lụa. Thử tính hiệu quả thu được đối với 1 làng dệt nhuộm có công suất khoảng 147,69 tấn tơ lụa/năm cho thấy:

+ Lượng than tiết kiệm trong một năm là:

$$147,69 \times 0,6 = 88,614\text{tấn}$$

+ Lượng bụi lơ lửng giảm thiểu trong một năm là:

$$0,47 \times 88,614\text{tấn} = 41,649\text{kg}$$

+ Lượng khí SO<sub>2</sub> giảm thiểu trong một năm là:

$$0,117 \times 88,614\text{tấn} = 10,368\text{kg}$$

+ Lượng NO<sub>x</sub> giảm thiểu trong một năm là:

$$9 \times 88,614\text{tấn} = 797,526\text{kg}$$

+ Lượng CO giảm thiểu trong một năm là:

$$0,3 \times 88,614\text{tấn} = 26,584\text{kg}$$

+ Lượng VOC giảm thiểu trong một năm là:

$$0,055 \times 88,614\text{tấn} = 4,874\text{kg}$$

+ Lượng xỉ than giảm thiểu trong một năm là:

$$0,125 \times 88,614 \text{ tấn} = 11,077 \text{ tấn}$$

+ Số tiền tiết kiệm trên 1 tấn sản phẩm là:

$$0,6 \times 500.000 \text{ đ} = 300.000 \text{ đ}$$

+ Số tiền tiết kiệm trong một năm là:

$$147,69 \times 300.000 \text{ đ} = 44,307.10^6 \text{ đ}$$

- *Tiết kiệm hoá chất và thuốc nhuộm*

Trong quá trình chuội, nhuộm nếu sử dụng lại dịch chuội nhuộm sẽ giảm lượng nước, hoá chất và thuốc nhuộm sử dụng. Các số liệu thực tế của quá trình được trình bày trong bảng 2.8.

**Bảng 2.8.** Hoá chất, thuốc nhuộm và nước sử dụng trong quá trình chuội, nhuộm liên tục 1000kg tơ lụa

TT	Danh mục	Đơn vị	Mé 1	Lượng bổ sung cho mé 2	Lượng tiết kiệm
1	Xà phòng Macxây	tấn	0,015	0,00015	0,01485
2	Xà phòng nhà máy		0,175	0,00175	0,17325
3	Hoá chất		0,305- 0,310	0,0305- 0,0310	0,2745- 0,279
4	Thuốc nhuộm		0,015- 0,02	0,012- 0,014	0,003- 0,006
5	Nước	m <sup>3</sup>	45	-	45

Ngoài ra để giảm tải lượng thải của thuốc nhuộm và xà phòng trong nước thải người ta có thể thay thế xà phòng nhà máy bằng xà phòng Macxây và thuốc nhuộm trực tiếp bằng thuốc nhuộm axit bảng 2.9.

**Bảng 2.9. So sánh định mức sử dụng thuốc nhuộm và xà phòng khi xử lý 1000kg tơ lụa**

TT	Danh mục	Lượng sử dụng (tấn)	Lượng đi vào nước thải (tấn)
1	Thuốc nhuộm trực tiếp	0,040	0,012
2	Thuốc nhuộm axit	0,030	0,006
3	Xà phòng nhà máy	0,350	0,3465
4	Xà phòng Macxây	0,030	0,0297

Nếu sử dụng thuốc nhuộm axit có thể tiết kiệm khá nhiều giá thành đầu vào cũng như giảm đáng kể lượng thuốc nhuộm thải đi vào nước thải. Cũng tính cho 1 làng dệt nhuộm với công suất 147,69 tấn tơ lụa/năm, có:

- Lượng thuốc nhuộm giảm thiểu trong nước thải, tính theo một năm là:

$$147,69 \times (0,012 - 0,006) = 0,886\text{tấn}$$

- Số tiền tiết kiệm trên 1 tấn sản phẩm là:  $(0,04 \times 60000\text{đ}) - (0,03 \times 30000\text{đ}) = 600\text{đ}$

- Số tiền tiết kiệm trong một năm là:  $147,69 \times 600\text{đ} = 88614\text{đ}$

#### **2.1.4. Các khó khăn, trở ngại khi áp dụng sản xuất sạch hơn ở làng nghề và kiến nghị**

##### **2.1.4.1. Các khó khăn, trở ngại khi áp dụng SXSH**

Không giống như tại các cơ sở sản xuất công nghiệp, việc áp dụng sản xuất sạch hơn tại các làng nghề còn gặp nhiều khó khăn, trở ngại.

- Quy mô sản xuất nhỏ, vốn của người dân không nhiều, do vậy việc đầu tư trang thiết bị mới để tăng năng suất và giảm phát thải, việc thay thế các hoá chất, nguyên

liệu sử dụng nhằm giảm mức độ nguy hại cho môi trường là rất khó khăn, rất ít hộ gia đình làm được điều này.

- Hầu hết khu sản xuất nằm lẫn với khu dân cư, đặc biệt là dật. Người dân thường tận dụng thời gian để dật bất cứ lúc nào, trong khi đó máy dật thường để ngay trong nhà, gây nhiều ảnh hưởng cho con người.

#### **2.1.4.2. Vấn đề duy trì sản xuất sạch hơn**

Việc duy trì và củng cố một số chương trình sản xuất sạch tại làng nghề thực sự là một thách thức. Do đó để duy trì được, cần cố gắng làm cho sản xuất sạch không bao giờ ngừng, luôn luôn tìm những cơ hội mới để cải thiện sản xuất và luôn cần phải tiến hành tổng kết, đánh giá hiệu quả của các giải pháp sản xuất sạch đã thực hiện được.

Mặc dù việc áp dụng các giải pháp sản xuất sạch hơn có nhiều lợi ích: doanh thu tăng, tác động tới môi trường giảm, sản phẩm tốt hơn, nhưng các giải pháp sản xuất sạch hơn thường mất dần sau giai đoạn đầu. Do vậy, đây là một điểm cần lưu ý khi đưa các giải pháp sản xuất sạch hơn vào điều kiện làng nghề.

Vì vậy cần tuyên truyền và giải thích rõ ràng hiệu quả kinh tế của các giải pháp SXSH để bà con làng nghề hiểu và tích cực áp dụng.

## **2.2. Các giải pháp công nghệ xử lý chất thải áp dụng đối với loại hình làng nghề dật tẩy nhuộm**

### **2.2.1. Đối với môi trường không khí**

Không khí tại các làng nghề dật nấu tẩy tại các khu

vực nấu tẩy nhuộm vải, sợi, có hơi hóa chất, thuốc nhuộm, khí than, còn tại các khu vực dệt, có bụi bông nhỏ lơ lửng. Đây là những nguyên nhân chủ yếu gây ô nhiễm môi trường không khí tại các làng nghề. Tuy nhiên, với quy mô làng nghề, vấn đề ô nhiễm không khí chưa đến mức báo động, hiện mới chỉ ở quy mô cục bộ. Do vậy, với môi trường không khí chưa cần thiết phải có các giải pháp xử lý khí ô nhiễm do chi phí đầu tư trang thiết bị rất cao so với quy mô làng nghề.

### **2.2.2. Đối với môi trường nước**

Đối với các làng nghề dệt nhuộm, nước thải sau nấu tẩy là nguyên nhân chủ yếu gây ô nhiễm môi trường. Đối với quy mô làng nghề, việc xử lý nước thải triệt để ô nhiễm là vấn đề hết sức khó khăn. Do vậy, trong khuôn khổ cuốn tài liệu hướng dẫn này, xin được đưa ra một vài phương pháp nhằm giảm bớt tình trạng ô nhiễm nước thải, đặc biệt là nước thải ở những công đoạn gây ô nhiễm nặng.

Ở các làng nghề dệt nhuộm, sản xuất vừa theo quy mô hộ gia đình, vừa theo cơ chế của HTX tập trung vì vậy cần phải tiến hành xử lý sơ bộ nước thải từng cơ sở trước khi thải chung vào mương thải của làng nghề đưa đến nơi xử lý sau cùng. Các phương pháp xử lý có thể áp dụng là phương pháp hóa lý. Cụ thể xin được đưa ra như sau.

#### **2.2.2.1. Tại các hộ sản xuất quy mô nhỏ**

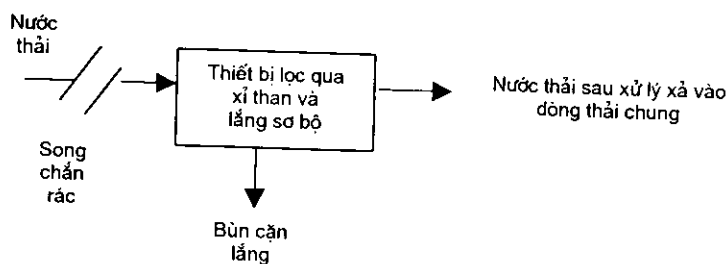
Các hộ tẩy nhuộm quy mô nhỏ thường sản xuất không đều. Theo điều tra, khảo sát tại một làng nghề điển hình, các hộ tẩy nhỏ là các hộ tẩy gạc y tế, màn, với năng

suất khoảng 5 - 10 m<sup>3</sup>/tháng:

- Lượng nước dùng cao nhất cho một mẻ tẩy gác (tương đương 10.000 m) là 12 m<sup>3</sup>
- Lượng nước thải sản xuất là 9,6m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>

Với đặc tính nước thải có độ kiềm cao, COD, BOD<sub>5</sub>, SS độ màu trong nước thải cao, phương án xử lý nước thải ở mỗi hộ gia đình tẩy nhuộm quy mô nhỏ có thể được đề ra như trên sơ đồ hình 2.2 và 2.3

*Phương pháp 1: (áp dụng cho từng hộ gia đình sản xuất quy mô nhỏ)*



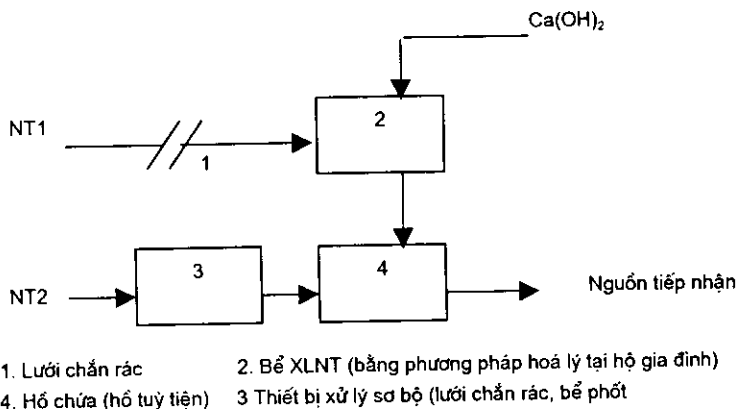
*Hình 2.2. Sơ đồ phương án xử lý nước thải tại mỗi hộ gia đình tẩy gác*

*Phương pháp 2: (áp dụng cho hộ gia đình SX quy mô lớn và cụm một số hộ SX nhỏ)*

NT1: Nước thải dòng ô nhiễm nặng tại từng hộ gia đình (gồm nước dịch sau chuỗi tơ lụa, nhuộm, và nước giặt lần đầu sau khi nhuộm)

NT2: Nước thải của dòng ô nhiễm nhẹ tại từng hộ gia đình (gồm nước thải sinh hoạt hoặc một phần nước

thải sản xuất)



**Hình 2.3. Xử lý nước thải dệt nhuộm tại hộ gia đình quy mô lớn**

Thiết kế xây dựng:

- Bể xử lý nước thải bằng vôi sống tại hộ gia đình: tính trung bình tại hộ sản xuất khoảng  $0,8 \text{ m}^3/\text{ngày}$ , thiết kế xây dựng bể từ  $1,2-1,5 \text{ m}^3$ . Thời gian lưu qua một đêm. Phần bùn lắng cặn trong bể được giữ lại và thải bỏ định kỳ 1 tuần 1 lần. Phần bùn này có thể làm vật liệu xây dựng, san lấp nền...

- Hồ chứa có tác dụng làm sạch nước trong điều kiện tự nhiên.

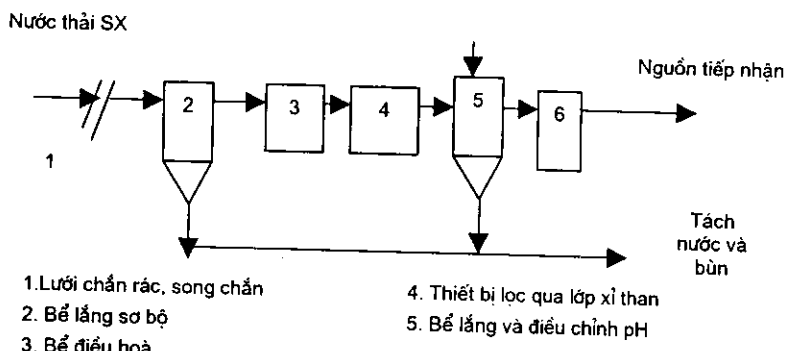
Nếu lưu lượng nước thải  $200 \text{ m}^3/\text{ngày}$ , với chỉ số  $\text{BOD}_5$  dao động  $250 - 350 \text{ mg/l}$ , chọn thời gian lưu của nước thải tại hồ là 12 ngày. Khi đó, thể tích cần thiết của hồ là  $V=3500 \text{ m}^3$ , chiều sâu hồ  $2,5 \text{ m}$ , chiều cao sử dụng  $1,5 \text{ m}$ , diện tích mặt hồ là  $1.400 \text{ m}^2$ , hiệu suất xử lý  $\text{BOD}_5$  của hồ đạt  $80 - 82\%$ .

### 2.2.2.2. Tại HTX tẩy nhuộm, các cơ sở tẩy nhuộm lớn

Tại nhiều làng nghề dệt tẩy nhuộm, có các cơ sở sản xuất lớn dưới dạng các hợp tác xã (HTX) sản xuất do một hay nhiều người cùng hợp tác kinh doanh. Các HTX này thường sản xuất một hay nhiều công đoạn của quá trình dệt nhuộm, và từ đó gây ra các vấn đề về môi trường. Nước thải từ các HTX này thường có lưu lượng lớn, có độ kiềm cao (pH = 9,6 - 9,8), các giá trị BOD<sub>5</sub>, COD, SS và độ màu vượt TCCP.

#### a. Giải pháp áp dụng cho các cơ sở HTX quy mô nhỏ

Sơ đồ công nghệ trình bày trên hình 2.4.



Hình 2.4. Sơ đồ phương án xử lý nước thải chung cho HTX tẩy nhuộm quy mô nhỏ

#### Nguyên tắc vận hành

Nước thải sản xuất sau khi qua song chắn rác để

tách hết các tạp chất rắn ra khỏi nước được đưa vào bể lắng sơ bộ, sau đó đưa qua bể điều hoà lưu lượng. Nước thải được tiếp tục đưa qua thiết bị lọc bằng xỉ than. Ở đây các chất màu, chất hữu cơ sẽ bị hấp thụ và các chất rắn lơ lửng sẽ được lọc. Sau khi nước thải được đưa qua bể lắng thứ cấp để tách các chất rắn do xỉ bị kéo theo. Dòng nước ra khỏi bể lắng sẽ cùng nước thải sinh hoạt đi vào các hồ sinh học (tùy tiện, hiếu khí...). Với đặc điểm của làng nghề, sử dụng các ao hồ làm hồ sinh học. Dòng thải sau khi đạt được tiêu chuẩn nước thải loại B và được đưa ra phục vụ tưới tiêu và nuôi trồng thuỷ sản. Xỉ than ở các bể lọc được định kỳ thay thế và được trộn với vôi để đóng rắn rồi đưa đi chôn lấp.

Phương pháp này đã được áp dụng ở Trung Quốc và một số nước phát triển, đã cho kết quả khá tốt. Kinh phí đầu tư xây dựng cho hệ thống  $50\text{m}^3/\text{ngày}$  ước tính từ 20-30 triệu đồng.

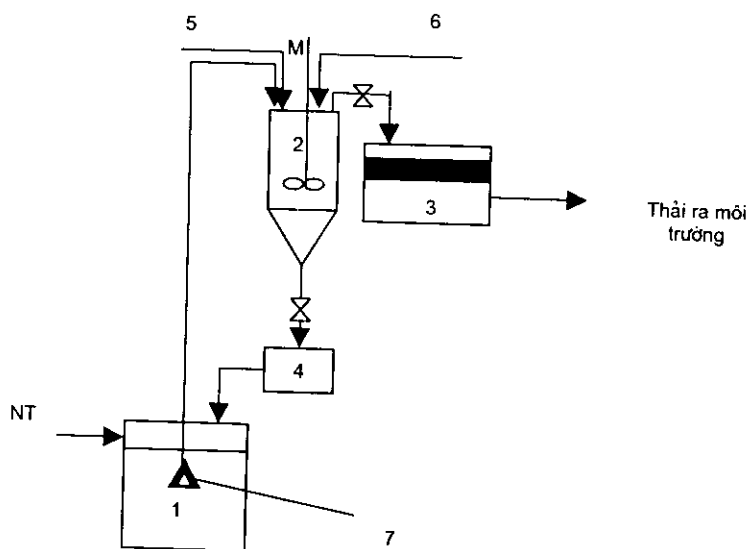
### **b. Giải pháp đông keo tụ kết hợp lắng**

Sơ đồ công nghệ được trình bày trên hình 2.5 và được áp dụng cho các cơ sở tẩy nhuộm quy mô vừa và lớn.

Sử dụng quá trình keo tụ, tạo bông và lắng để xử lý các chất rắn lơ lửng, độ đục, độ màu của nước thải tẩy nhuộm. Các bông cặn tạo ra sẽ lắng xuống kéo theo chất phân tán không tan. Chất keo tụ thường được sử dụng là phèn nhôm, phèn sắt, vôi. Khả năng kết bông phụ thuộc vào độ pH của môi trường.

Sau khi keo tụ nước thải được lọc để loại bỏ cặn lơ

lửng trong nước thải. Vật liệu lọc có thể là cát thạch anh hoặc than Antrasit 0,8-1,2mm. Tốc độ lọc trong khoảng từ 5-8 m/h. Bể lọc làm việc theo hai chế độ lọc và rửa. Kinh phí đầu tư lắp đặt xây dựng hệ thống với lưu lượng 150 - 200m<sup>3</sup>/ngày trong khoảng 70 -80 triệu đồng.



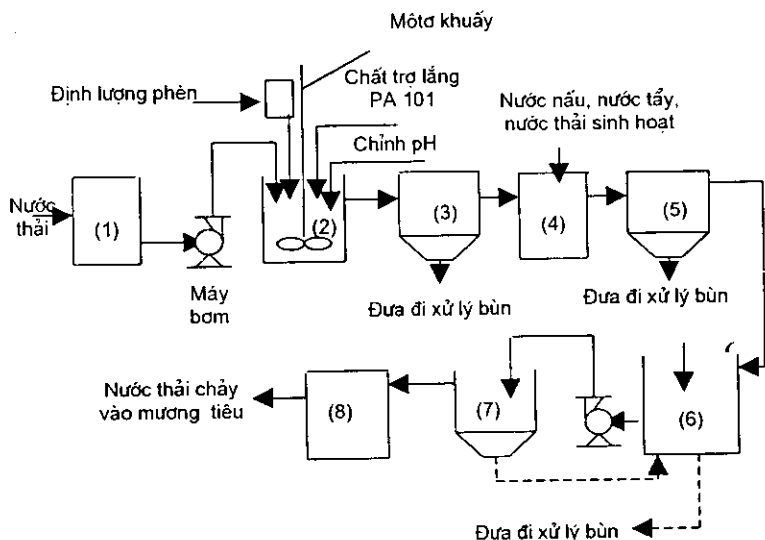
- |                     |                                |                             |
|---------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 1. Hồ thu nước thải | 2. Bể phản ứng và lắng kết hợp | 3. Bể lọc cát chậm          |
| 4. Lọc túi vải      | 5. Thùng chứa dd polyme 1%     | 6. Thùng chứa dung dịch keo |
| 7. Bơm              | M. Máy khuấy                   |                             |

**Hình 2.5.** Sơ đồ công nghệ hệ thống xử lý nước thải HTX tẩy nhuộm quy mô vừa và lớn bằng phương pháp hoá lý

### c. Mô hình nghiên cứu xử lý nước thải dệt nhuộm

**bằng keo tụ kết hợp bùn hoạt tính (áp dụng với nước thải có độ màu trong khoảng 150 - 300 Pt - Co) [25]**

Với các cơ sở dệt tẩy nhuộm có độ màu khoảng từ 150 - 300Pt - Co (thường tại các cơ sở nhuộm vải hoa), phương pháp có thể áp dụng ở đây là keo tụ kết hợp bùn hoạt tính để xử lý nước thải. Mô hình như trên hình 2.6.



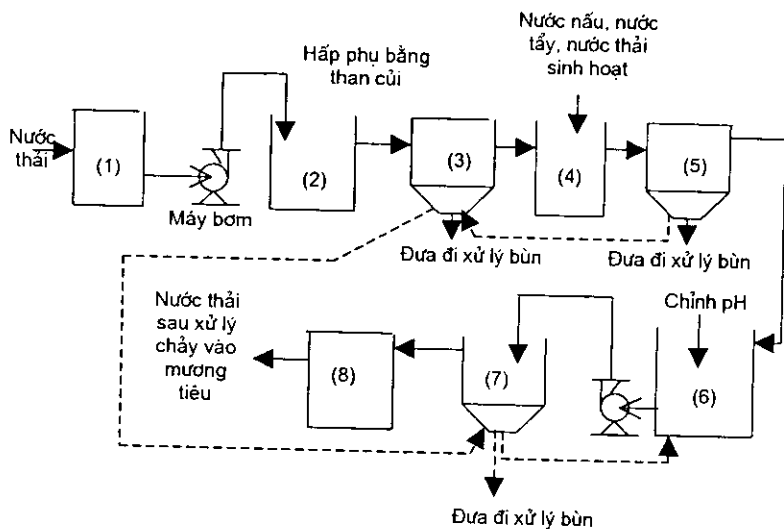
Ghi chú:

- |                               |                    |
|-------------------------------|--------------------|
| 1. Bể điều hòa                | 5. Bể lắng 2       |
| 2. Bể keo tụ (bể trộn đứng)   | 6. Bể Aeroten      |
| 3. Bể phản ứng kết hợp lắng 1 | 7. Bể lắng 3       |
| 4. Bể phối trộn nước thải     | 8. Bể lọc bằng cát |

**Hình 2.6. Mô hình hệ thống xử lý nước thải dệt nhuộm có độ màu trong khoảng 150 - 300Pt-Co [25]**

**d. Mô hình hệ thống xử lý nước thải dệt nhuộm có độ màu trong khoảng 40 - 100Pt-Co [25]**

Trong quá trình sản xuất, đối với một số sản phẩm nhuộm, nước thải có độ màu trong khoảng 40 - 100Pt-Co (như nhuộm khăn mặt, khăn tay,...). Mô hình xử lý nước thải này được đưa ra trong bảng 2.7 sau đây.



Ghi chú:

- |                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| 1. Bể điều hòa                | 5. Bể lắng 2        |
| 2. Bể hấp phụ bằng than củi   | 6. Bể bùn hoạt tính |
| 3. Bể phản ứng kết hợp lắng 1 | 7. Bể lắng 3        |
| 4. Bể phối trộn nước thải     | 8. Bể lọc bằng cát  |

Hình 2.7. Mô hình hệ thống xử lý nước thải dệt nhuộm có độ màu trong khoảng 40 - 100Pt-Co [25]

### **2.2.3. Xử lý chất thải rắn**

Đối với các làng nghề dệt nhuộm, rác thải chủ yếu gồm: xỉ than, bông vụn và chất thải sinh hoạt. Lượng chất thải rắn này có thể kết hợp với xử lý rác thải sinh hoạt chung của cả làng nghề. Còn xỉ than dùng để san lấp chỗ trống, sửa đường đi.

## Chương 3

# CÁC GIẢI PHÁP QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG TẠI CÁC LÀNG NGHỀ DỆT NHUỘM

### 3.1. Các phương án quy hoạch không gian sản xuất

<i>Loại làng nghề, đặc điểm</i>	<i>Tiêu chí chọn vào khu QH tập trung</i>	<i>Đặc điểm QH phân tán</i>
<p>Dệt nhuộm: ổn, nước thải chứa nhiều chất ô nhiễm, chất màu, hơi hoá chất từ khâu nấu, tẩy nhuộm, khí thải của lò hơi, hơi hóa chất tẩy nhuộm.</p>	<p>Đưa vào khu quy hoạch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cơ sở có <math>\geq 30</math> máy dệt thủ công</li> <li>- Các cơ sở tẩy, nhuộm</li> </ul> <p>Quy hoạch cụm sản xuất:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- khu vực tẩy nhuộm</li> <li>- khu vực dệt</li> <li>- khu vực lò hơi</li> </ul> <p>Xây hệ thống XL nước thải cho cụm quy hoạch</p> <p>Xử lý khí thải cho khu vực lò hơi,</p> <p>Quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại</p> <p>Có bộ phận phụ trách môi trường chung của khu quy hoạch.</p> <p>Có hệ thống cung cấp và quản lý điện nước của khu quy hoạch.</p>	<p>Những cơ sở có năng suất thấp và tẩy nhuộm quy mô nhỏ.</p> <p>Quy hoạch hợp lý khu vực sản xuất:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khu vực dệt: cách xa khu ở</li> <li>- Khu vực sinh hoạt</li> <li>- Phải có hệ thống xử lý cục bộ trong nước thải tẩy nhuộm.</li> </ul> <p>Nhà xưởng phải thông thoáng và quy hoạch trong từng hộ hợp lý.</p> <p>HT thoát nước của làng phải được cải tạo để đảm bảo tiêu thoát được nước thải của cả làng kể cả khi có mưa.</p> <p>Có hệ thống thu gom và xử lý chất thải rắn của cả làng.</p> <p>Thu gom bông, sợi bán lại để tận dụng</p>

### **3.1.2. Mô hình quy hoạch tập trung áp dụng tại làng nghề**

#### **a. Lựa chọn tiêu chí**

Các cơ sở dệt có số lượng từ 30 máy dệt thủ công trở lên gây mức độ ồn rất cao, các quá trình tẩy nhuộm cũng gây ảnh hưởng lớn đến môi trường nước và sức khỏe con người. Vì vậy các cơ sở này cần đưa vào khu quy hoạch tập trung.

Các cơ sở có năng suất nhỏ hơn có thể để ở quy hoạch phân tán.

#### **b. Các lưu ý khi đưa vào khu quy hoạch tập trung:**

- Khu quy hoạch phải có hệ thống rãnh dẫn nước thải hợp vệ sinh và có hệ thống xử lý nước thải nấu tẩy nhuộm đảm bảo yêu cầu trước khi thải ra môi trường.

- Công nhân trong khu quy hoạch phải được trang bị đầy đủ phương tiện bảo hộ lao động như khẩu trang chống ô nhiễm hơi hoá chất, găng tay dùng trong tẩy giặt,....

- Bố trí trồng cây xanh quanh khu vực sản xuất tạo bóng mát, giảm bớt độc hại do hơi hoá chất gây ra.

- Khu vực dệt là khu vực có tiếng ồn rất lớn, nhất là với lượng máy dệt nhiều, do vậy, công nhân dệt phải có phương tiện chống ồn.

*Ghi chú: Do KQH tập trung với quy mô sản xuất ngang với các cơ sở CN nhỏ nên cần phải tuân thủ đầy đủ quy định về bảo vệ môi trường và sức khỏe của cơ sở công nghiệp.*

### **3.1.2. Mô hình quy hoạch phân tán áp dụng tại làng nghề**

Tùy điều kiện của các hộ gia đình trong làng mà mỗi hộ sản xuất một loại sản phẩm tương ứng với mỗi công đoạn khác nhau. Có hộ chỉ chuyên thu mua nguyên vật liệu, có hộ chuyên tiêu thụ sản phẩm, có hộ chuyên dệt, có hộ chuyên tẩy nhuộm,... Một trong những biện pháp quy hoạch hữu hiệu để giải quyết vấn đề môi trường dễ dàng hơn, đó là xây dựng mô hình quy hoạch phân tán theo từng công đoạn tại các làng nghề dệt.

#### ***Công đoạn hồ sợi:***

Công đoạn này được thực hiện ngay tại từng hộ gia đình. Hồ sợi thủ công, phơi thủ công, dễ thực hiện, do vậy công đoạn này nên làm tại nhà. Tuy nhiên, do có nước thải chứa chất hữu cơ cao nên lượng nước này cần được thu gom đưa xử lý (Với tính chất hộ gia đình, lượng nước thải này không nhiều do vậy việc thu gom hoàn toàn dễ dàng).

#### ***Công đoạn chuẩn bị dệt và dệt:***

Để tranh thủ dệt những lúc rỗi rãi, do vậy công đoạn này không cần phải đưa vào khu quy hoạch. Các hộ gia đình cần chọn một vị trí xa chỗ ăn ngủ của gia đình nhất nhằm hạn chế thấp nhất tiếng ồn tới sinh hoạt.

Trong khu vực dệt, bụi bông, tơ vụn sinh ra khá nhiều, do vậy, trong khu vực này cần thu gom bụi bông, tơ vụn thường xuyên. Nếu như có người mua bông tơ vụn để đem bán lại cho các nhà máy sản xuất sợi thì sẽ tận dụng được nguyên liệu, tránh lãng phí.

Với các hộ gia đình có lượng máy dệt công nghiệp lớn (từ 10 máy trở lên), nên di dời xưởng dệt ra khu vực xa khu sinh hoạt để đảm bảo an toàn sức khỏe cho người dân cũng như công nhân lao động trong xưởng.

### *Công đoạn nấu tẩy trắng và nhuộm:*

Đây là công đoạn gây ô nhiễm nhất trong toàn bộ quá trình dệt nhuộm. Nước thải chứa hoá chất tẩy nhuộm, hơi chứa hoá chất, xỉ than,... là những tác nhân gây ô nhiễm đến môi trường và sức khỏe con người tại làng nghề.

Công đoạn này hiện nay được thực hiện tùy tiện, có hộ gia đình tẩy trắng, có hộ gia đình nhuộm, hoặc cơ sở nhỏ chuyên tẩy nhuộm cho các hộ dệt trong làng và thường nằm ngay tại khuôn viên gia đình, do vậy gây ô nhiễm rất trầm trọng tới môi trường. Tại một số làng nghề, việc tẩy nhuộm do các HTX lớn đảm trách, tuy nhiên, số lượng không đáng kể. Để giải quyết vấn đề môi trường, các hộ sản xuất công đoạn này nên tập trung tại một khu vực cách xa các hộ dân cư trong làng, như cuối làng.

### *Những lưu ý:*

- Các hộ sản xuất khác khi nào cần tẩy nhuộm sẽ đưa đến các hộ tẩy nhuộm tập trung này để làm, không tự tổ chức sản xuất tẩy nhuộm riêng.

- Trong khu vực tẩy nhuộm cần có hệ thống thu gom và xử lý nước thải tập trung.

- Ngoài ra, với quy mô làng nghề, khó có thể xử lý

khí thải, do vậy cần phải có ống khói đủ độ cao để pha loãng khí thải, tránh tập trung cục bộ trong một khu vực gây ảnh hưởng xấu tới người trực tiếp sản xuất.

- Với người lao động trực tiếp tại khu vực này, cần có phương tiện bảo hộ lao động thích hợp như găng tay, khẩu trang chống hơi hoá chất,....

- Trong khu vực tẩy nhuộm, nên bố trí nội vi hợp lý: khu vực để hoá chất, sản phẩm gọn gàng, cách xa nhau, các thùng đựng hoá chất đã dùng xong phải tập trung tại một khu vực để có kế hoạch thải bỏ, ...

- Có thể bố trí trồng cây xanh quanh khu vực này tạo bóng mát, giải bớt độc hại do hơi hoá chất gây ra.

### **3.2. Giáo dục môi trường**

Mục đích của việc giáo dục môi trường là tạo nên trong nhân dân ý thức quan tâm đến môi trường. Với sự nhận thức và trách nhiệm của mình góp phần vào việc bảo vệ và cải thiện môi trường tại chính nơi mình đang sinh sống.

Giáo dục môi trường giúp cho mọi người nhận thức được môi trường làm việc và môi trường xung quanh cần được bảo vệ, trước hết là vì lợi ích của chính họ, sau nữa người dân phải hiểu được rằng môi trường là tài sản quốc gia cần được bảo vệ và gìn giữ.

Giáo dục môi trường cần tiến hành theo các biện pháp khác nhau:

- Dựa vào phương tiện truyền thông đại chúng

bằng cách cộng tác chặt chẽ với báo chí và vô tuyến truyền hình, in áp phích, các ấn phẩm.. về bảo vệ môi trường.

- Tổ chức các lớp tập huấn về môi trường để tạo cho các cán bộ địa phương và nhân dân nắm được nội dung cơ bản về luật BVMT... nâng cao nhận thức về môi trường, từ đó tự giác chấp hành nghiêm chỉnh về giữ gìn vệ sinh môi trường và an toàn trong sản xuất, trong lao động.

- Sở TN&MT kết hợp với Bộ, một số cơ quan nghiên cứu trung ương và các tổ chức quốc tế mở các lớp bồi dưỡng kiến thức về bảo vệ môi trường cho các cán bộ các huyện lỵ và tổ chức trình diễn xuống các địa phương.

- Kết hợp với UBND các huyện, xã, Đoàn thanh niên, phụ nữ tổ chức tuyên truyền rộng rãi các ngày lễ môi trường, tổ chức vệ sinh đường làng ngõ xóm, thu dọn, nạo vét kênh mương, ao tù, cống rãnh nhằm thoát nước mưa và nước thải.

- Tăng cường công tác giáo dục truyền thông, nâng cao nhận thức hiểu biết của chủ doanh nghiệp, cán bộ công nhân trong doanh nghiệp và người dân trong làng về các chất ô nhiễm phát sinh trong làng nghề tái chế kim loại, ví dụ:

**Môi trường** là nơi chúng ta sống và lao động hàng ngày, đó là không khí chúng ta hít thở, là nước chúng ta dùng, là đất chúng ta sản xuất. Môi trường trong sạch sẽ hạn chế bệnh tật, mang lại sức khỏe cho tất cả mọi người, giúp người già sống lâu, trẻ em khỏe mạnh.

**Không khí sạch** rất cần cho sự sống. Hít thở không khí bị ô nhiễm dễ làm cho con người mắc phải nhiều loại bệnh. Không khí xung quanh tại làng nghề dệt nhuộm bị ô nhiễm bởi khí thải từ các lò hơi, nồi nấu, bể tẩy nhuộm. Những chất ô nhiễm:  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}_x$ , bụi, hơi kiềm, hơi axit,... đều gây tác hại cho sức khỏe nhất là đối với cơ quan hô hấp như phổi, phế quản, da, tóc và toàn bộ cơ thể. Theo kết quả đo năm 2003 tại khu vực dệt của làng Thái Phương, Thái Bình cho kết quả bụi là  $1,17\text{mg}/\text{m}^3$  cao hơn TCCP gần 4 lần ( $0,3\text{mg}/\text{m}^3$ ). Môi trường không khí còn bị ô nhiễm bởi tiếng ồn, mức tiếng ồn đo được vượt TCCP từ 3 - 13 dBA ở bộ phận dệt.

**Nước sạch** Nước ăn uống, vệ sinh cần phải sạch, nếu bị nhiễm bẩn có thể đưa vào cơ thể nhiều vi khuẩn gây bệnh và các chất độc hại. Đặc trưng nước thải của quá trình nấu tẩy nhuộm chứa các chất ô nhiễm sau: axit axetic, các chất hồ hóa,  $\text{NaOH}$ , hóa chất tẩy, hoá chất nhuộm, dầu mỡ,... Ví dụ nước thải thải cống chung của một số cơ sở dệt nhuộm có COD: 272 - 893mg/l vượt TCCP từ 3-9 lần;  $\text{BOD}_5$ : 117 - 410mg/l cao hơn TCCP từ 2 - 8 lần; SS: 105 - 205mg/l cao hơn TCCP từ 1,05 - 2 lần. Ngoài ra nước thải còn có độ màu rất cao.

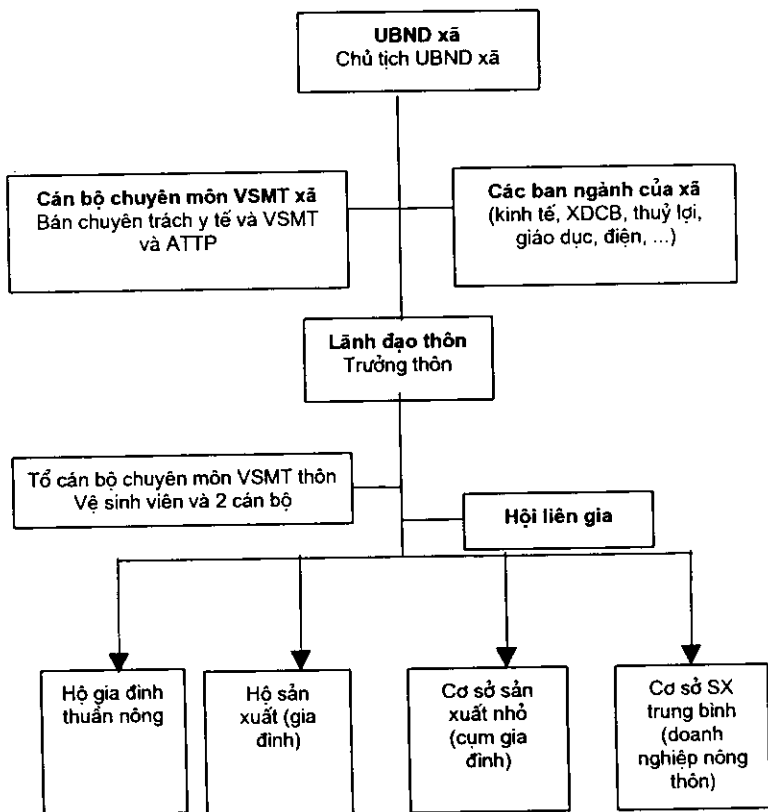
### **Chất thải rắn và môi trường đất:**

- Chất thải rắn từ các làng nghề dệt nhuộm chủ yếu là xỉ than, bao bì đựng hoá chất tẩy nhuộm, bụi, bông phế liệu.

- Đất đai nếu bị nước thải ngấm vào sẽ làm biến đổi tính chất hóa học của đất, ví dụ làm giảm pH của đất.

### 3.3. Quản lý môi trường

#### 3.3.1. Cơ cấu hệ thống quản lý môi trường tại các làng nghề



Hình 3.1. Cơ cấu hệ thống quản lý môi trường cấp xã

Trong làng nghề, cần có bộ phận chuyên trách về môi trường và an toàn lao động nhằm giám sát và quản lý chất lượng môi trường. Địa phương cần đưa ra quy định về quản lý môi trường, các cán bộ chuyên trách về môi trường sẽ giúp các cấp quản lý nắm vững tình hình thực hiện các quy định liên quan tới bảo vệ môi trường và xử lý chất thải, khuyến khích các sáng kiến nhằm hạn chế các tác động tiêu cực đến môi trường, kịp thời tìm ra những giải pháp mỗi khi có sự cố trong sản xuất gây ảnh hưởng đến môi trường. *Đối với các làng nghề nên lấy quản lý cấp xã là nòng cốt trong hệ thống quản lý môi trường, vì tại cấp xã các cán bộ quản lý có thể đi sát hoạt động của từng hộ gia đình để thực hiện có hiệu quả các giải pháp quản lý.* Hệ thống quản lý môi trường cấp xã được thể hiện trên hình 3.1.

Vai trò và nhiệm vụ của các cấp trong mô hình tổ chức quản lý vệ sinh môi trường bao gồm:

- Tổ chức thực hiện công tác vệ sinh môi trường thông qua các hoạt động tại địa bàn mình phụ trách.
- Theo dõi, kiểm tra và đôn đốc việc thực hiện các hoạt động vệ sinh môi trường và nội quy vệ sinh môi trường tại địa bàn.
- Hướng dẫn, giáo dục và tuyên truyền cho nhân dân về công tác vệ sinh môi trường, tham mưu cho cấp lãnh đạo trong quản lý vệ sinh môi trường chung.

Theo mô hình phân cấp quản lý Nhà nước về BVMT, đề xuất chức năng và nhiệm vụ của cán bộ các cấp như sau:

• **UBND xã cần:**

+ Ban hành các văn bản quy phạm pháp luật về BVMT.

+ Chỉ đạo và kiểm tra việc thực hiện các quy định của Nhà nước, của UBND các cấp tỉnh, huyện, xã về công tác BVMT trên địa bàn toàn xã.

• **Cán bộ bán chuyên trách hoặc chuyên trách về môi trường chủ trì tổ chức thực hiện và chịu trách nhiệm giúp UBND xã thực hiện việc quản lý nhà nước về BVMT.**

• **QLMT cấp thôn:**

+ Trưởng thôn và cán bộ lãnh đạo thôn thực hiện chức năng quản lý nhà nước về vệ sinh môi trường trên địa bàn thôn.

+ Ở cấp thôn phải phân công cán bộ phụ trách kiêm nhiệm để theo dõi về vệ sinh môi trường, giúp Trưởng thôn trong việc quản lý về vệ sinh môi trường trong địa bàn thôn.

• **Trưởng Hội liên gia:**

+ Tổ chức thực hiện các hoạt động VSMT theo chỉ đạo của cấp lãnh đạo thôn trong phạm vi các gia đình của Hội liên gia.

+ Theo dõi, nhắc nhở và hướng dẫn các hộ gia đình thực hiện nội quy VSMT và các hoạt động làm sạch ngõ xóm.

+ Tham gia công tác tuyên truyền, vận động, nâng

cao ý thức VSMT tại các hộ gia đình.

+ Báo cáo, phản ánh tình hình VSMT của Hội liên gia với Trưởng thôn.

Các ban ngành của xã và cán bộ chuyên trách của thôn có trách nhiệm tổ chức và đôn đốc việc thực hiện các công tác vệ sinh môi trường trong quản lý của ngành theo quy định và các hướng dẫn của cơ quan quản lý chuyên ngành và các cơ quan quản lý nhà nước về môi trường.

• **Các hộ gia đình, cơ sở sản xuất** tiểu thủ công nghiệp (TTCN) phải tham gia công tác chung của xã và thôn về QLMT.

+ Tại các cơ sở sản xuất TTCN, để công tác quản lý môi trường được thực hiện tốt các cơ sở TTCN nên thành lập tổ/nhóm quản lý môi trường với sự tham gia của một số cán bộ có khả năng chuyên trách theo dõi về tình hình vệ sinh môi trường và an toàn lao động của cơ sở.

+ Xây dựng quy định về bảo vệ môi trường trong cơ sở sản xuất.

+ Xây dựng chương trình thường xuyên dọn vệ sinh, kiểm tra, quản lý vệ sinh môi trường của cơ sở sản xuất.

+ Tổ chức học tập tuyên truyền, nâng cao nhận thức về bảo vệ môi trường cho công nhân.

### **3.3.2. Quản lý vệ sinh môi trường trong thôn xóm**

#### **3.3.2.1. Thu gom rác thải**

Vì vậy, mỗi thôn xóm nên thành lập bộ phận, tổ vệ sinh môi trường, được trang bị xe chở rác, dụng cụ lao

động... Công việc của họ là thu gom chở rác thải ra bãi rác của xã và nạo vét cống rãnh thoát nước. Kinh phí trả lương cho đội ngũ này được thu từ đóng góp của các hộ dân. Ví dụ như 5.000 đồng/tháng đối với hộ không sản xuất và 30.000 đồng/tháng đối với hộ sản xuất.

Đồng thời cũng cần đưa ra các biện pháp xử phạt hành chính cụ thể đối với những hành vi đổ rác bừa bãi ra môi trường.

### **3.3.2.2. Bố trí bãi rác hợp vệ sinh**

Trong điều kiện hiện tại của địa phương, các loại rác thải sinh hoạt và sản xuất được xả bừa bãi ra môi trường như ở đường đi, bờ sông, bờ ao, mương. Vì vậy, trước mắt đối với vấn đề này là phải lựa chọn, bố trí bãi rác hợp vệ sinh.

### **3.3.2.3. Vệ sinh hệ thống thoát nước**

Hệ thống thoát nước tại các thôn xóm có đặc trưng là các cống rãnh hở, phân bố cùng với đường làng và đường liên xóm. Do đó để hệ thống hoạt động tốt, lâu dài cần có hình thức vệ sinh thường xuyên. Bùn thải được đưa đến một khu riêng của bãi rác hoặc có thể tận dụng để bón cây hay lấp ao. Hệ thống mương rãnh thoát nước tốt nhất là có nắp đậy và phải cải tạo, nâng cấp để đáp ứng được quy mô phát triển của làng.

## **3.3.3. Quản lý môi trường đối với từng hộ sản xuất**

### **3.3.3.1. Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động**

Việc công nhân mang dụng cụ bảo hộ lao động là rất

cần thiết, đảm bảo được an toàn lao động trong quá trình làm việc. Vì vậy, các chủ hộ phải có những quy định bắt buộc công nhân phải mang dụng cụ bảo hộ lao động cần thiết trong quá trình sản xuất như: quần áo, khẩu trang, găng tay...

### **3.3.3.2. An toàn về điện**

Cần có hệ thống cầu giao thiết bị bảo vệ động cơ, chống cháy nổ và thiết kế đường dây an toàn để tránh cháy chập điện hoặc bị điện giật.

### **3.3.3.3. Đối với môi trường chung**

Xây dựng các quy chế tự quản lý môi trường dưới dạng các hương ước làng, xã.

### **3.3.4. Xây dựng các chính sách khuyến khích hỗ trợ tại các làng nghề**

- Giảm thuế, lệ phí đối với các cơ sở thực hiện tốt các quy định nhà nước về môi trường và các cơ sở có đầu tư cải thiện môi trường. Khuyến khích các cơ sở áp dụng các giải pháp sản xuất sạch hơn.

- Chính quyền cấp trên cần có cơ chế hỗ trợ vốn cho các dự án cải thiện môi trường

- Lập quỹ bảo vệ môi trường nhằm bổ sung kinh phí cho công tác bảo vệ môi trường để thực hiện đầy đủ các biện pháp khắc phục các tác động tiêu cực của các hoạt động sản xuất đến môi trường. Quỹ môi trường được xây dựng nhằm mục đích:

+ Cứu trợ giải quyết kịp thời các sự cố môi trường

+ Tuyên truyền giáo dục nâng cao nhận thức môi trường thông qua các hoạt động quần chúng

+ Đào tạo các cán bộ cơ sở về quản lý môi trường của làng

+ Dịch vụ liên quan đến công tác bảo vệ môi trường của làng

+ Chi phí cho quan trắc môi trường định kỳ

Quỹ môi trường còn được sử dụng để chi cho: chi phí cho việc mời tư vấn phổ biến các biện pháp giảm thiểu ô nhiễm, phát triển sản xuất, nâng cao nhận thức môi trường, chi phí cho trồng cây xanh bảo vệ môi trường, chi phí cho việc vệ sinh môi trường làng nghề, chi phí cho việc kiểm tra giám sát chất lượng các công trình cải thiện môi trường làng nghề.

Quỹ môi trường này có thể có bằng cách trích tỷ lệ phần trăm từ ngân sách xã, thu từ các hộ sản xuất tùy theo mức độ sản xuất của mỗi hộ, tiền xử phạt vi phạm môi trường và cần được hỗ trợ thêm của nhà nước cũng như các cá nhân, cơ quan, tổ chức trong và ngoài nước.

### ***3.3.5. Quản lý môi trường thông qua hương ước làng xã***

Hương ước làng xã là công cụ quản lý môi trường hữu hiệu ở nông thôn do thích hợp với cộng đồng tại từng khu vực và dễ hiểu, dễ tiếp thu do gắn với thực tế. Hương ước được cộng đồng lập ra dựa trên các quy ước truyền thống và có hướng dẫn của cơ quan quản lý môi trường.

Hiện nay đa số hương ước được thể hiện dưới dạng văn bản và cũng được sửa đổi định kỳ cho phù hợp với những thay đổi của làng xã. Từ hương ước có thể xây dựng các quy định để dân làng dễ thực hiện. Các quy định này thường ngắn gọn nêu lên các điều cấm kỵ và những điều phải thực hiện.

- Hương ước làng xã thông thường có các nội dung:

+ Quy định chung

+ Nếp sống văn hoá

+ Đạo lý gia đình và xã hội

+ Đẩy mạnh sản xuất, phát triển kinh tế

+ Trật tự kỷ cương xóm làng

+ Bảo vệ công trình công cộng, vệ sinh môi trường

+ Tổ chức thực hiện

- Trong mục quy ước vệ sinh môi trường của hương ước có bao gồm các nội dung:

+ Quy định chung

+ Quy định về các hành vi như: giữ gìn đường làng ngõ xóm sạch đẹp, bảo vệ nguồn nước, bảo vệ môi trường ở các cơ sở sản xuất kinh doanh, bảo vệ công trình, cảnh quan công cộng, các hoạt động BVMT chung

+ Quy định thưởng phạt

+ Điều khoản thi hành

Làng có thể cử ra ban thường trực để tổ chức thực hiện và giám sát việc thực hiện các quy ước. Để giúp đỡ

ban điều hành có sự tham gia của các đoàn thể quần chúng như hội phụ nữ, đoàn thanh niên, hội người cao tuổi, hội cựu chiến binh, mặt trận.

Trong quá trình xây dựng hương ước, cần có sự tham gia tư vấn của các cán bộ làm công tác quản lý môi trường để tăng hiệu quả thực thi của hương ước trong quản lý môi trường. Các điều khoản riêng trong hương ước đặc thù cho loại hình làng nghề dệt nhuộm cần chú ý vấn đề sử dụng tiết kiệm hoá chất, và xử lý nước thải.

## *Chương 4*

# QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG LÀNG NGHỀ DỆT NHUỘM

Hoạt động sản xuất trong các làng nghề hiện nay đang phát sinh ngày càng nhiều loại ô nhiễm, đặc biệt là nước thải, khí thải và chất thải rắn. Vì thế hoạt động quan trắc nhằm đánh giá chất lượng môi trường của các làng nghề là một vấn đề cấp thiết. Từ các dữ liệu của kết quả quan trắc, các cấp quản lý có thể hoạch định các biện pháp cải thiện chất lượng môi trường làng nghề và quản lý môi trường làng nghề ngày càng tốt hơn.

Quan trắc môi trường là quá trình theo dõi, đo đạc và phân tích các thông số môi trường không khí, nước, đất được đưa ra trong các bảng dưới đây.

### **4. 1. Các thông số quan trắc**

#### ***4.1.1. Môi trường không khí***

**Bảng 4.1. Các thông số quan trắc môi trường không khí**

Vị trí	Bụi (mg/ m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (mg/ m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (mg/ m <sup>3</sup> )	CO (mg/ m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S (mg/ m <sup>3</sup> )	THC (mg/ m <sup>3</sup> )	Hơi axit (mg/m <sup>3</sup> ) (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	Hơi kiềm (mg/m <sup>3</sup> )	Cl <sub>2</sub> (mg/ m <sup>3</sup> )
KK xung quanh	x	x	x	x	x	x			
Nổi hơi	x	x	x	x					
Nấu								x	
Tẩy bằng Javen								x	x
Nhuộm							x		
TCVN 3937-1995	0,3	0,5	0,4	40					
TCVN 5938-1995					0,008		0,3		0,1

**Bảng 4.2. Các thông số vi khí hậu**

Vị trí	Nhiệt độ °C	Độ ẩm %RH	Tốc độ gió m/s	Ánh sáng lux	Ồn dBA
KK xung quanh	x	x	x		x
Nổi hơi	x	x	x	x	x
Nấu	x	x	x	x	
Tẩy	x	x	x	x	
Nhuộm	x	x	x	x	
TCVN BYT 3733	16-34	< 80	0,2-1,5	150-300	75

Bảng 4.3. Các thông số quan trắc môi trường nước

Vị trí	pH	DO mg/l	COD mg/l	BOD <sub>5</sub> mg/l	SS mg/l	Độ dẫn điện	Độ màu Pt-Co	Độ kiềm mg/l	Dầu mỡ mg/l	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mg/l	ΣN mg/l	Coliform MPN/100ml
Khâu tẩy	x		x		x							
Khâu nhuộm	x		x		x		x			x		
Từ một hộ điển hình	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nước thải chung của làng	x	x	x	x			x	x	x	x	X	x
Nơi tiếp nhận	x	x	x	x	x			x	x	x	X	x
đầu nguồn, cách điểm thải 50m	x	x	x	x	x			x	x	x	X	x
Tại điểm thải	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	x
Cuối nguồn cách điểm thải 100m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	x
TCVN 5945-1995	5,5-9		100	50	100				1		60	10 <sup>4</sup>
TCVN 5942-1995 B(A)	5,2-9 (6-8,5)	>2 (>6)	<35 (<10)	<25 (<4)	80 (20)				0,3 (0)			10 <sup>4</sup> (5000)

**Bảng 4.4. Các thông số quan trắc môi trường nước ngầm**

Vị trí	pH	Độ màu Pt-Co	Fe mg/l	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> mg/l	Cr mg/l	Mn mg/l	CN mg/l	Độ cứng (CaCO <sub>3</sub> ) mg/l	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mg/l	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mg/l	Coli-form MPN/100ml
Nước ngầm	x	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x
TCVN 5944-1995	6,5-8,5	5-50	1-5		0,05	0,1-0,5	0,01	300-500	200-400	45	3

### 4.1.3. Chất thải rắn

Loại và lượng chất thải rắn sản xuất của 1 hộ điển hình /lượng nguyên liệu của hộ điển hình/lượng sản phẩm tiêu biểu của hộ điển hình; lượng xỉ than, bao bì đựng hoá chất tẩy, nhuộm.

Chất ô nhiễm đặc trưng của chất thải rắn sản xuất: bao bì đựng hóa chất tẩy, nhuộm.

### 4.1.4. Môi trường đất

Bị ảnh hưởng bởi sản xuất (bị nước thải sản xuất ngầm vào,...): pH, dầu mỡ.

*Ghi chú: Tùy thuộc vào điều kiện kinh phí, mục tiêu nghiên cứu có thể tăng hoặc giảm bớt các chỉ tiêu quan trắc.*

## 4.2. Tần suất quan trắc

Mỗi năm một lần (vào vụ sản xuất nhiều nhất).

## 4.3. Sơ đồ vị trí các điểm quan trắc

Tùy vào địa hình và mặt bằng cụ thể của làng nghề,

của hộ sản xuất. Nhưng theo nguyên tắc các vị trí lấy mẫu phải đặc trưng cho sự gây ô nhiễm.

#### 4.4. Phương pháp đo và thiết bị quan trắc

**Bảng 4.5. Phương pháp đo và thiết bị quan trắc mẫu nước**

Thông số quan trắc	Phương pháp và thiết bị quan trắc
Lưu lượng	Lưu tốc kế, Cole Parmer, Mỹ
pH	Đo trực tiếp bằng pH meter 320 (Đức), sension1,TCVN 6492-2000
DO	Đo trực tiếp bằng DO meter 320 (Đức), sension2, TCVN 6492-2000
COD	Phương pháp hồi lưu đóng, thiết bị xác định COD Palintest (Anh)
BOD	Phương pháp cấy, pha loãng, ủ ở 20°C trong 5 ngày, thiết bị xác định BOD WTW Model 602 (Đức)
Độ màu	Phương pháp so màu, TCVN 6185-1996, Quang phổ kế UV - 1201 (Shimadzu - Nhật)
Độ dẫn điện	Đo nhanh, Conductivity meter 320 (Đức), sension5, TCVN 6492-2000
TS	Phương pháp khối lượng, Cân kĩ thuật AE 240 Meller (Thụy Sĩ)
SS	-nt-
Dầu mỡ	Chai PE; chiết, so màu Hoặc phương pháp khối lượng (hàm lượng lớn);
Coliform	Phương pháp nhiều ống, TCVN 6187-2:1996
Fe	Phổ hấp thụ nguyên tử (AAS), hoặc Phương pháp so màu TCVN 6177-1996
Mn	Phổ hấp thụ nguyên tử (AAS), hoặc Phương pháp so màu TCVN 6177-1996
Độ cứng	Phương pháp chuẩn độ complexon
$\Sigma N$	Phương pháp Kenda
$\Sigma P$	Phương pháp so màu
$NH_4^+$	Phương pháp trắc quang với thuốc thử Nesler
$NO_3^-$	Phương pháp so màu
$S^{2-}$	Phương pháp so màu

**Bảng 4.6. Phương pháp, thiết bị lấy mẫu và phân tích mẫu không khí, vi khí hậu phổ biến ở Việt Nam hiện nay**

Đối tượng quan trắc	Thông số quan trắc	Phương pháp và thiết bị quan trắc
Khí	Bụi	Đối với không khí xung quanh: Phương pháp lấy mẫu trên giấy lọc, Thiết bị lấy mẫu thể tích bé, lớn. Phương pháp trọng lượng: Cân kĩ thuật AE 240 Meller (Thụy Sĩ)
	SO <sub>2</sub>	Phương pháp hấp thụ TCVN 5971-1995
	NO <sub>2</sub>	Phương pháp hấp thụ, phân tích bằng phương pháp trắc quang với thuốc thử Griess, TCVN 6137-1996
	THC	Phương pháp hấp thụ
	CO	Phương pháp thể tích KK
	Hơi axit Hơi kiềm	Phương pháp hấp thụ
Vi khí hậu	Nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió	Thiết bị đo độ ẩm, nhiệt độ và tốc độ gió TESTO 445 (Đức)
Mức âm		Thiết bị đo tiếng ồn QUEST 2900 (Mỹ)

**Bảng 4.7. Phương pháp và thiết bị quan trắc mẫu chất thải rắn hoặc mẫu đất**

Thông số quan trắc	Phương pháp và thiết bị quan trắc
Độ ẩm	Phương pháp trọng lượng
pH	Phá mẫu, đo nhanh
Độ tro	Phương pháp tro hoá
Cr	Phương pháp cực phổ, phổ hấp thụ nguyên tử (AAS)
Fe	
Ni	
Hg	
Pb	
Zn	

#### **4.5. Các thông tin thu thập thêm khi quan trắc môi trường**

- Số hộ sản xuất của làng nghề, lượng nguyên liệu và sản phẩm của cả làng nghề, sơ đồ mặt bằng của làng, Hệ thống thoát nước của làng. Thu gom và xử lý chất thải rắn của làng.

- Hộ sản xuất điển hình:

+ Lượng nguyên liệu và sản phẩm của hộ điển hình.

+ Sơ đồ mặt bằng của hộ sản xuất. Công nghệ sản xuất gián đoạn hay liên tục.

+ Số lò hơi hoặc lò nấu kim loại, đúc kim loại (công suất),

+ Ống khói thoát hơi hoặc khí độc (số lượng ống khói, chiều cao, đường kính)

- Đặc điểm của nguồn tiếp nhận nước thải: diện tích ao, hồ, độ sâu trung bình; lưu lượng dòng chảy vào mùa mưa, mùa khô.

- Trong làng có thêm loại hình sản xuất khác đặc biệt ô nhiễm (cụ thể).

- Thời tiết (nhiệt độ, mưa, nắng), hướng gió trong khoảng thời gian quan trắc.

#### **4.6. Nguồn lực để thực hiện quan trắc môi trường tại làng nghề**

##### **4.6.1. Nguồn kinh phí**

Kinh phí cho quan trắc môi trường là một trở ngại

cho các cơ sở sản xuất, nhất là với quy mô sản xuất ở làng nghề. Có thể thu được kinh phí từ các nguồn sau đây:

- Theo nguyên tắc người gây ô nhiễm phải trả tiền thì một phần kinh phí được thu từ các cơ sở sản xuất.
- Hỗ trợ của nhà nước, vì kết quả quan trắc này phục vụ cho công tác quản lý môi trường của nhà nước.
- Nguồn khác có thể là từ các tổ chức trong và ngoài nước hỗ trợ cho việc cải thiện môi trường.
- Quỹ môi trường địa phương.

#### ***4.6.2. Cơ quan tiến hành quan trắc môi trường***

Do quan trắc môi trường đòi hỏi có trình độ chuyên môn, do đó các cơ quan tiến hành quan trắc cần có đủ năng lực chuyên môn và tư cách pháp nhân, ví dụ như các trung tâm quan trắc thuộc các Sở Tài nguyên Môi trường, các Trung tâm quan trắc thuộc các Trường Đại học, các Viện nghiên cứu.

## **KẾT LUẬN**

Trên đây chỉ là một số giải pháp cải thiện môi trường làng nghề dệt nhuộm. Các giải pháp này là những giải pháp tổng hợp được đề xuất sau khi đã tìm hiểu các thông tin về công nghệ, sản phẩm, hiện trạng sản xuất và hiện trạng môi trường tại các làng nghề. Rất hy vọng rằng cuốn tài liệu này sẽ giúp cho các cán bộ quản lý môi

trường và bà con dân làng nghề dệt nhuộm một số góp ý và triển khai giải pháp cải thiện môi trường một cách có hiệu quả. Vấn đề môi trường tại các làng nghề chỉ thực sự có hiệu quả khi chính bà con dân làng nghề thực hiện cùng với sự hỗ trợ của cơ quan quản lý môi trường các cấp.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. "Assessment of sources of air, water and land pollution", part one - Tổ chức Y tế thế giới WHO
2. Đồ án tốt nghiệp khoá 39, ngành Công nghệ Môi trường - Tô Lệ Thu.
3. Đồ án tốt nghiệp khoá 40, ngành Công nghệ Môi trường - Thịnh Thương Thương.
4. Bộ phiếu điều tra: "*Hiện trạng sản xuất và môi trường làng nghề Việt Nam*" Viện KH & CNMT – Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, 2002.
5. **Đề tài KC08 – 09, Đề mục 4.** Báo cáo chuyên đề: Phân tích công nghệ và nguồn thải chính gây ô nhiễm môi trường đối với loại hình làng nghề dệt nhuộm. Viện KH & CN Môi trường, ĐHBK HN - tháng 12/2002
6. **Sở KHCN& Môi trường Nam Định.** Báo cáo – kết quả điều tra các nguồn ô nhiễm môi trường làng nghề tỉnh Nam Định – Nam Định 1998.
7. Viện Khoa học và Công nghệ Môi trường, ĐHBK HN. Các giải pháp cải thiện môi trường làng nghề tiểu thủ công nghiệp, Hà Nội 12/2000.
8. Viện Khoa học & Công nghệ Môi trường. Báo cáo

khoa học: “ Hiện trạng môi trường và sản xuất của các làng nghề thuộc ba tỉnh Hà Tây - Bắc Ninh - Hưng Yên”- tháng 12/ 2000.

9. UBND huyện Gia Lâm. Báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án xây dựng hạ tầng cụm sản xuất làng nghề tập trung xã Bát Tràng, huyện Gia Lâm, thành phố Hà Nội, 5/2003.
10. Viện Quy hoạch Đô thị – Nông Thôn, Bộ Xây Dựng. Tài liệu hội thảo lần thứ nhất đề tài KC07.23 – Nghiên cứu cơ sở khoa học về Quy hoạch và tổ chức không gian các loại hình cụm công nghiệp vừa và nhỏ ở nông thôn theo hướng công nghiệp hóa – hiện đại hóa. 7/2003.
11. Văn Bản UBND tỉnh Quảng Đông từ 21/1/1994 đến ngày 28/4/1998. Biện pháp quản lý môi trường xí nghiệp Hương Chấn, tỉnh Quảng Đông.
12. Trung tâm sản xuất sạch Việt Nam. Tài liệu hướng dẫn sản xuất sạch hơn. Hà Nội, Việt Nam, 2003.
13. Trung tâm sản xuất sạch Việt Nam (VNCPC). Phương pháp luận đánh giá sản xuất sạch hơn và sử dụng năng lượng hiệu quả.
14. Trung tâm sản xuất sạch Việt Nam. Đề cương báo cáo đánh giá sản xuất sạch hơn và sử dụng năng lượng hiệu quả.
15. Tài liệu hội thảo Công nghệ than sạch, chương trình giáo sư UNESCO tại Đại học Bách Khoa Hà Nội. Hà Nội, 15-16/8/2003.

16. Hoàng Thị Hiền. Thiết kế thông gió công nghiệp. Nhà xuất bản Xây dựng, 2001.
17. Trần Văn Nhân, Ngô Thị Nga. Giáo trình công nghệ xử lý nước thải. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. 1999.
18. GS.TS. Trần Hiếu Nhuệ, TS.Ứng Quốc Dũng, TS.Ngô Thị Kim Thái. Quản lý chất thải rắn. Nhà xuất bản Xây dựng, 2001.
19. Hoàng Kim Cơ. Tính toán kỹ thuật lọc bụi và làm sạch khí. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2002.
20. TS. Lê Trình. Quan trắc và kiểm soát ô nhiễm môi trường nước.
21. UNIDO. Quan trắc Khí thải và Chất thải công nghiệp. Cục Môi trường biên dịch và xuất bản. Hà Nội, 1999.
22. Cheremisinoff, P.N., (ed.) (1981) Air/Particulate Instrumentation and Analysis. Ann Arbor Science Publishers, Inc., USA, 1981.
23. Trung tâm Kỹ thuật môi trường đô thị và khu công nghiệp, Báo cáo đề tài NCKH-CN "Nghiên cứu cơ sở khoa học xây dựng quy trình kiểm soát ô nhiễm không khí và nước".
24. Các tiêu chuẩn nhà nước Việt Nam về môi trường . Năm 1995, 2002.
25. Đề tài: "Nghiên cứu xử lý nước thải làng nghề dệt nhuộm". Khoa Môi trường, Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐH Quốc gia Hà Nội.

## MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	3
CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ LÀNG NGHỀ DỆT NHUỘM	5
1.1. Giới thiệu chung về loại hình làng nghề	5
1.2. Công nghệ sản xuất	7
1.3. Nhu cầu nguyên, nhiên liệu, hóa chất và định mức tiêu thụ	12
1.4. Một số thiết bị chính điển hình trong các dây chuyền sản xuất	15
1.5. Cân bằng vật chất, năng lượng	17
1.5.1. Cân bằng vật chất	17
1.5.2. Cân bằng năng lượng	19
1.5.3. Ước tính lượng thải cho làng nghề	20
CHƯƠNG 2. CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT GIẢM THiểu Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG TẠI CÁC LÀNG NGHỀ	22
2.1. Các giải pháp sản xuất sạch hơn	22
2.1.1. Sản xuất sạch hơn là gì?	22
2.1.2. Các kỹ thuật SXSH	23

2.1.2.1. Giải pháp giảm thiểu chất thải	23
2.1.2.2. Lựa chọn các giải pháp thực hiện	25
<b>2.1.3. Đề xuất các giải pháp sản xuất sạch hơn cho làng nghề nhuộm</b>	<b>25</b>
2.1.3.1. Điều tra phát hiện và đưa ra các cơ hội sản xuất sạch hơn	25
2.1.3.2. Phân tích và hướng dẫn chi tiết các giải pháp SXSH tại làng nghề dệt lụa	30
<b>2.1.4. Các khó khăn, trở ngại khi áp dụng sản xuất sạch hơn ở làng nghề và kiến nghị</b>	<b>35</b>
<b>2.2. Các giải pháp công nghệ xử lý chất thải áp dụng đối với loại hình làng nghề dệt tẩy nhuộm</b>	<b>36</b>
<b>2.2.1. Đối với môi trường không khí</b>	<b>36</b>
<b>2.2.2. Đối với môi trường nước</b>	<b>37</b>
2.2.2.1. Tại các hộ sản xuất quy mô nhỏ	37
2.2.2.2. Tại HTX tẩy nhuộm, các cơ sở tẩy nhuộm lớn	40
<b>2.2.3. Xử lý chất thải rắn</b>	<b>45</b>
<b>CHƯƠNG 3. CÁC GIẢI PHÁP QUẢN LÝ MÔI TRƯỜNG TẠI CÁC LÀNG NGHỀ DỆT NHUỘM</b>	<b>46</b>
<b>3.1. Các phương án quy hoạch không gian sản xuất</b>	<b>46</b>
<b>3.1.2. Mô hình quy hoạch tập trung</b>	<b>47</b>

<b>3.1.2. Mô hình quy hoạch phân tán</b>	<b>48</b>
<b>3.2. Giáo dục môi trường</b>	<b>50</b>
<b>3.3. Quản lý môi trường</b>	<b>53</b>
<b>3.3.1. Cơ cấu hệ thống quản lý môi trường tại các làng nghề</b>	<b>53</b>
<b>3.3.2. Quản lý vệ sinh môi trường trong thôn xóm</b>	<b>56</b>
3.3.2.1. Thu gom rác thải	56
3.3.2.2. Bố trí bãi rác hợp vệ sinh	57
3.3.2.3. Vệ sinh hệ thống thoát nước	57
<b>3.3.3. Quản lý môi trường đối với từng hộ sản xuất</b>	<b>57</b>
3.3.3.1. Trang bị dụng cụ bảo hộ lao động	57
3.3.3.2. An toàn về điện	58
3.3.3.3. Đối với môi trường chung	58
<b>3.3.4. Xây dựng các chính sách khuyến khích hỗ trợ tại các làng nghề</b>	<b>58</b>
<b>3.3.5. Quản lý môi trường thông qua hương ước làng xã</b>	<b>59</b>
<b>CHƯƠNG 4. QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG LÀNG NGHỀ DỆT NHUỘM</b>	<b>62</b>
<b>4.1. Các thông số quan trắc</b>	<b>62</b>
<b>4.1.1. Môi trường không khí</b>	<b>62</b>

4.1.2. <i>Môi trường nước</i>	64
4.1.3. <i>Chất thải rắn</i>	65
4.1.4. <i>Môi trường đất</i>	65
4.2. Tần suất quan trắc	65
4.3. Sơ đồ vị trí các điểm quan trắc	65
4.4. Phương pháp đo và thiết bị quan trắc	66
4.5. Các thông tin thu thập thêm khi quan trắc môi trường	68
4.6. Nguồn lực để thực hiện quan trắc môi trường tại làng nghề	68
4.6.1. <i>Nguồn kinh phí</i>	68
4.6.2. <i>Cơ quan tiến hành quan trắc môi trường</i>	69
KẾT LUẬN	69
TÀI LIỆU THAM KHẢO	71

## **TÀI LIỆU**

# **HƯỚNG DẪN ÁP DỤNG CÁC GIẢI PHÁP CẢI THIỆN MÔI TRƯỜNG CHO LÀNG NGHỀ DỆT NHUỘM**

*Chịu trách nhiệm xuất bản:* PGS, TS TÔ ĐĂNG HẢI  
*Biên tập:* Nguyễn Kim Dung  
*Vẽ bìa:* Hương Lan

**NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT**  
**70 Trần Hưng Đạo, Hà Nội**

---

In tại: Công ty Cổ phần Đông Tác  
Số lượng: 300 cuốn, khuôn khổ 13 x 19cm  
Giấy phép xuất bản số: 1288-62CXB ngày 9/8/2005  
In xong và nộp lưu chiểu tháng 8 năm 2005.