

Kỹ thuật nhuộm - in hoa

GVHD: Phạm Thị Hồng Phượng

Công nghệ hoàn tất

SVTH : Bùi Văn Dũng
Phạm Thị Dung
Phạm Thị Mai
Lê Văn Lâm
Trương Thúy Loan

nature sets me free

Lời mở đầu

Sau quá trình tiền xử lý, in nhuộm vải phải trải qua nhiều khâu xử lý cơ học, chịu nhiều tác nhân của hóa chất và chịu xử lý của các điều kiện nhiệt ẩm nên vải thường bị dẫn dài, co ngang, mặt vải thông nhăn phẳng nên chúng chưa đáp ứng được yêu cầu sản phẩm. do đó trước khi xuất xưởng vải phải được qua khâu hoàn tất

Công nghệ hoàn tất

```
graph TD; A[Công nghệ hoàn tất] --- B[Xử lý hoàn tất bằng phương pháp cơ học]; A --- C[Xử lý hoàn tất bằng xử lý hóa học];
```

Xử lý hoàn tất bằng phương pháp cơ học

Xử lý hoàn tất bằng xử lý hóa học

Xử lý bằng cơ học

Sấy hoàn tất

**Xử lý bề mặt: cào lông,
mài, xén đầu xơ**

Xử lý phòng co

**Là(ủi) cho phẳng
sản phẩm**

**Xử lý hoàn tất
bằng
Xử lý hóa học**

Hồ mền

**Xử lý chống màu,
Để chống**

**Xử lý tăng độ hút
ẩm**

**Xử lý chống bụi,
chống cháy,
Chống
thấm.....**

Yêu cầu quan trọng sau khi hoàn tất

- Vải ít co nhất, phải ổn định kích thước
- Vải phải ít nhàu nhất
- Vải phải mềm mại, mịn tay, ít di ứng, không chứa các chất bị cấm quá chỉ tiêu cho phép như: cl, Fomandehyd, và một số kim loại nặng

Các quá trình hoàn tất cơ học

- Vắt ép nước: sau quá trình xử lý cơ học vải chứa 200 đến 250% nước, trong đó có 0,5 đến 18% là nước liên kết (liên kết hidro hay Vanderwaals) phần nước này rất khó tách
- Phải tách nước trước khi sấy nên không sẽ tiêu hao rất nhiều năng lượng

Các phương pháp vắt ép nước

Your Fragrance

輕拂地像不經意的震風

- Cán ép
- Ép chân không
- Vắt ly tâm
- Sấy hoàn tất
- Máy sấy sào treo
- Máy sấy thùng lưới
- Sấy băng tải
- Sấy định hình(stenter)

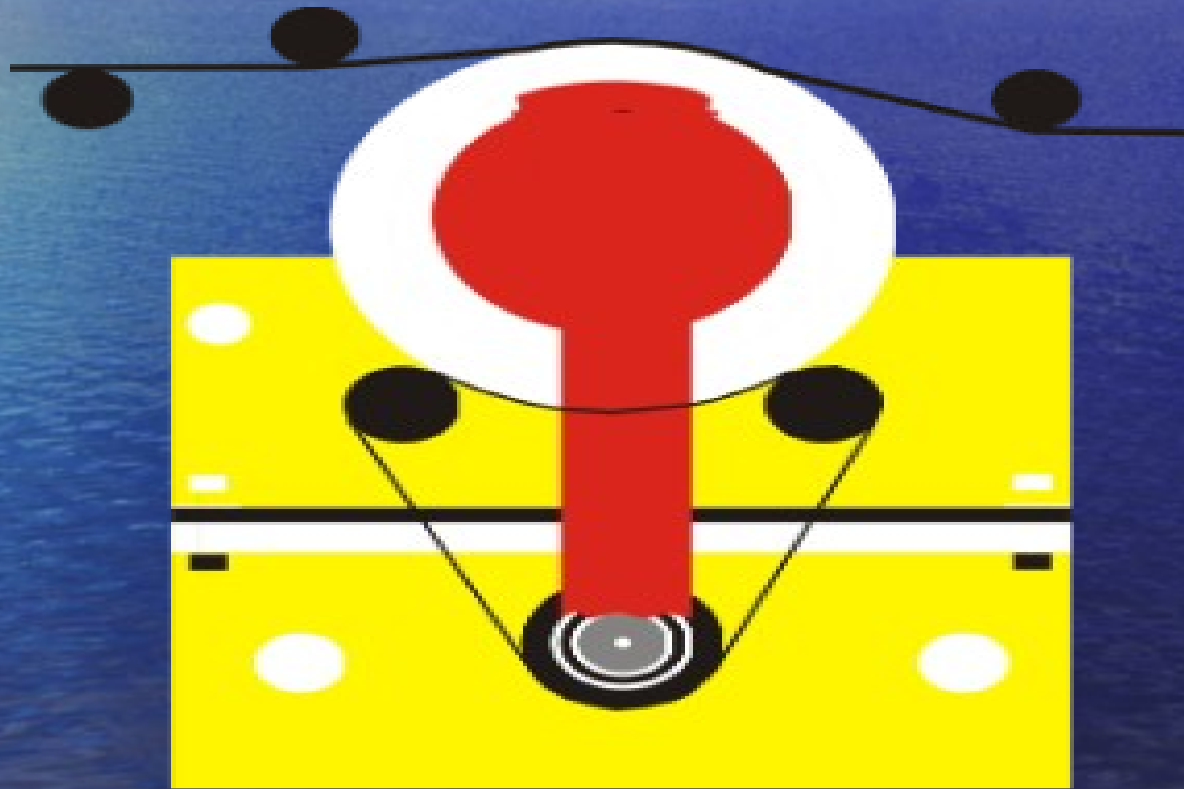
Cán ép

- Đây là phương pháp phổ thông, dùng trong thiết bị nhuộm liên tục
- Đối với loại vải có cấu trúc ốp, có hoa văn nổi không nên dùng phương pháp này vì khi bị ép mạnh vải có thể bị biến dạng

Ép chân không

- Phương pháp nay dùng cho các mặt hàng như: nhung, dệt tơ terure, dệt kim, vải có hoa văn nổi.....

Vắt chân không: dùng cho mặt hàng vải xốp, búp sợi sau khi nhuộm... vải được di chuyển qua khe hút chân không hoặc chạy cuộn qua 1 thùng rỗng. Dòng không khí xuyên qua vải sẽ làm vải mất nước nhanh chóng (còn lại 70 – 100%)



Hình :máy vắt chân không

Vắt ly tâm

- Dung trong ngành dệt kim, an uất lụa
- Nguyên tắc chính là dung lực ly tâm, khi máy hoạt động sẽ tách nước ra với tốc độ cao 750 đến 1000 vòng/phút, vắt khô đến 70%

Sấy hoan tất

- Sấy gián tiếp
- Sấy trực tiếp
- Sấy cao tần
- Sấy hồng ngoại
- Sấy khô đều

Máy sấy sào trào

Ưu điểm: vải không bị biến dạng, thích hợp cho vải lụa vico, lụa acetate, lụa tơ tằm

Nhược điểm: công suất nhỏ, hiệu suất thấp, tốc độ chuyển động của vải chậm

Khi sấy vải ở trạng thái hoàn toàn tự do, chuyển động theo hệ thống sào trào vải, không có lực căng dọc, ngang

Máy sấy thung lưới

- Thường đạt bốn thùng liên tiếp thì mới đảm bảo khô, khi vải quần quanh thùng người ta thổi khí nóng bên ngoài và hút không khí ẩm bên trong

Sấy băng tải

- Là kiểu vải cung ở dạng tự do, được xếp trên băng tải và máy sấy có thể có một hoặc nhiều tầng. khi sấy nhiều tầng thì phải dùng nhiều băng tải

sây văng định hình

Được dung phổ biến, là sản phẩm sây đa năng kết hợp sây khô và lấy lại kích thước vải là khổ rộng nhờ hai băng kim để điều chỉnh độ căng ngang

Thành phần của máy

- Bộ phận vào vải:gồm gỡ biên,gỡ nhãn
- Bộ phận cấp bù overfeed
- Bộ phận ghi biên:có nhiều hệ kim
- Bộ phận chính là sây kết hợp băng khổ
- Bộ phận định hình
- Điều chỉnh độ co ngang
- Điều chỉnh độ co dọc

Xử lý hoàn tất bề mặt vật liệu

Cào lông

- Cào lông: tạo một lớp dầu xơ trên mặt vải nhằm tăng khả năng giữ nhiệt, tăng độ mềm mại, tăng vẻ đẹp bên ngoài...sau khi cào, vải thường bị co khổ, tăng thể tích giảm độ bề mat
- Chải vải mộc: do trên vải vẫn còn có bôi trơn và sáp thiên nhiên nên xơ ít bị đứt ,nhưng do qua trình nhuộm một số dầu xơ rụng làm ảnh hưởng đến môi trường nhuộm nên người ta thường chải sau khi nấu tẩy

Ưu và nhược điểm

- nhược điểm: khi chải tuyết vải thường bị co ngang 3 đến 4%, co dọc 1%, giảm độ bền đứt gần 10%
- ưu điểm: mềm, cách nhiệt, dáng đẹp

Mài vải

- Màì là công nghệ tạo nên lớp tuyệt mịn trên bề mặt vải dựa trên nguyên tắc là cho vải chạy trên bề mặt trục mài
- Mài vải: tạo cho vải có bề mặt mịn, cho vải hiệu ứng da đào hoặc hiệu ứng da nai. Sau khi mài các chỉ tiêu về độ bền của vải đều giảm

Phân loại mài

- Mài đá
- Mài vi sinh

Là cán vải

- Là khâu công nghệ cơ học làm vải phẳng nhẵn, mịn, độ gãy, độ gấp khúc, hoặc nổi hoa văn như mong muốn.

Phân loại

- Cán phẳng
- Cán bóng
- Cán tạo hoa văn nổi
- Cán tạo nếp nhăn
- Cán phẳng vải dệt kim
- Hấp xốp



Máy **sấy** được sử dụng trong khâu **định hình**, làm khô vải sau khi nhuộm và cuối

Các công nghệ xử lý hoá học cơ bản

- Hồ mềm
- Hồ tăng cứng, hồ dày dặn
- Hồ chống nhàu

Hồ mềm

Bôi trơn mặt ngoài xơ - sợi bằng các chất bôi trơn thích hợp nhằm giảm ma sát để các xơ - sợi chuyển động tương đối với nhau dễ dàng khi chịu biến dạng.

Hồ tăng cứng, hồ đầy đặn

Một số vải mỏng hay vải dệt kim do quá mềm nên tạo dáng không đẹp, khó may, biên vải dễ bị quăn, vì vậy ta cần hồ vải để tăng độ cứng và làm cho vải đầy đặn hơn

Hồ chồng nhàu

Một số xơ - sợi thiên nhiên do trong phân tử có chứa nhiều nhóm ưa nước nhưng lại thiếu các liên kết ngang, khi chịu tác động cơ học sẽ bị biến dạng, tương tác với nhau ở vị trí mới và giữ lại nếp nhàu không cho phục hồi gây nên hiện tượng nhàu khô

Xử lý chống thấm nước

Đối với những vải dùng cho hàng nội thất, vải để che hàng hoá khi vận chuyển, che mưa cho kho hàng, làm lều bạt và sử dụng cho các nhu cầu xây dựng, quốc phòng... thường được sử dụng một số hợp chất hoá học có tính ghét nước

Phương pháp

- Xử lý chống thấm hay còn gọi là phương pháp tráng phủ
- Xử lý kỵ nước hay còn gọi là phương pháp ngâm ép hoá chất chống thấm (dựa trên nguyên lý sức căng bề mặt của vải và nước).

Xử lý chống cháy

Nhiều loại vải rất dễ bắt lửa và cháy. Để tránh hoả hoạn ở nơi dùng nhiều vải trang trí như rạp hát, kho tàng, phòng triển lãm; các mặt hàng vải công nghiệp; vải quốc phòng...người ta có thể hồ cho vải một số hoá chất có khả năng chống cháy.

Phương pháp

- Sử dụng muối amonium của phosphoric acid :
(NH₄)₂SO₄, NH₄Cl, (NH₄)₂CO₃... ở nhiệt độ cao các chất này có khả năng thoát khí dập lửa. Ví dụ:
$$3(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NH}_3 + \text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O} + 3\text{NH}_4\text{HSO}_3$$
- Sử dụng một số muối vô cơ : NaSiO₃, MgCl₂, Na₂B₄O₇... có khả năng chảy ra ở nhiệt độ cao ngăn không cho lửa lan truyền

Xử lý chống tĩnh điện

- *Sử dụng chất bôi trơn*
- *Biến tính mặt ngoài xơ*
- *Xử lý bằng nhựa hoá học*

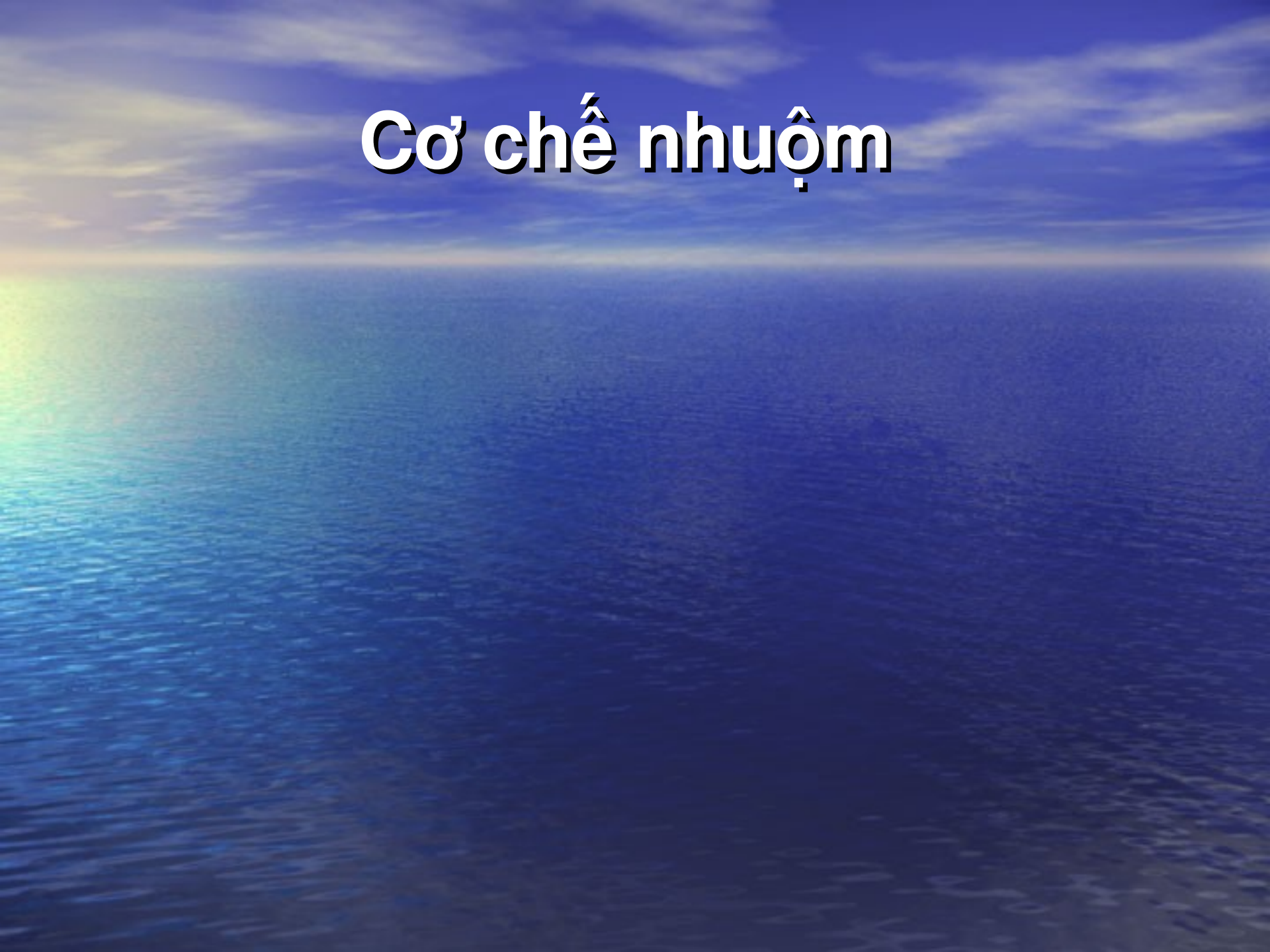
Kỹ thuật nhuộm hoàn tất

- Nhuộm là quá trình gia công nhằm tạo màu cho xơ, sợi hay vải sau cho màu đó đều, sâu và bền

Thiết bị nhuộm được chế tạo theo các nguyên tắc sau đây:

- Vật liệu dệt chuyển động, dung dịch nhuộm tĩnh.
- Dung dịch nhuộm chuyển động, vật liệu dệt tĩnh.
- Cả vật liệu dệt và dung dịch nhuộm đều chuyển động

Cơ chế nhuộm



Giai đoạn 1

Thuốc nhuộm được hấp thụ bởi bề mặt xơ. Quá trình hấp thụ thực tế xảy ra rất nhanh khi nhuộm, ta phải tạo điều kiện như thế nào để cho không những chỉ có mặt ngoài mà cả bên mặt trong xơ cũng hấp thụ được thuốc nhuộm.

Giai đoạn 2

Đây là giai đoạn khuếch tán dung dịch vào xơ giai đoạn này xảy ra trong một thời gian dài nên nó quyết định tốc độ của cả quá trình nhuộm. Việc khuấy trộn dung dịch nhuộm điều đặn sẽ làm cho tốc độ khuếch tán của thuốc nhuộm trong dung dịch tăng lên và do đó làm cho tốc độ nhuộm cũng tăng theo.

Giai đoạn 3

Đây là giai đoạn cố định màu của thuốc nhuộm trên sợi. Trong giai đoạn này giữa thuốc nhuộm và sợi phát sinh ra các lực tác dụng tương hỗ. Nhờ đó mà thuốc nhuộm được giữ chặt trên sợi

Động học quá trình nhuộm



Giai đoạn 1

- Khuếch tán thuốc nhuộm và chất trợ đến bề mặt xơ sợi. Giai đoạn này xảy ra rất nhanh

Giai đoạn 2

- Hấp phụ thuốc nhuộm và chất trợ từ dung dịch lên bề mặt xơ sợi. Quá trình này thuốc nhuộm thực hiện liên kết với xơ sợi xảy ra nhanh chóng bằng liên kết Van der Waals

Giai đoạn 3

Hấp phụ thuốc nhuộm và chất trợ từ bề mặt xơ sợi vào sâu trong lõi xơ sợi, giai đoạn này xảy ra khó khăn nhất, nhiều trở lực nhất, là giai đoạn chậm nhất và là giai đoạn quyết định tốc độ nhuộm

Giai đoạn 4

Thuốc nhuộm thực hiện hiện liên kết bám dính vào vật liệu người ta gọi giai đoạn này là gắn màu

Giai đoạn 5

Khuếch tán thuốc nhuộm và chất trợ từ vật liệu ra môi trường bên ngoài.

Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình thuốc nhuộm khuếch tán từ bề mặt xơ sợi vào lõi xơ sợi

- *Kích thước phân tử thuốc nhuộm*
- *Kích thước mao quản xơ sợi*
- *Mức độ khuấy đảo và tuần hoàn thuốc nhuộm*
- *Nhiệt độ*

Sử dụng chất trợ trong quá trình nhuộm

- *Tăng tốc độ thấm nước*
- *Làm đều màu*
- *Tác dụng ổn định hệ thống và phân tán*
- *Làm trơn vật liệu*
- *Chất trợ giúp ngăn cản chạy màu hay di tản màu*

Công nghệ nhuộm

The background of the slide features a serene sunset over a vast, calm ocean. The sky is a deep, clear blue, with soft, wispy white clouds near the horizon. The sun is positioned on the left side, just below the horizon, creating a bright, multi-colored rainbow that arches across the sky. The water's surface is dark blue with gentle ripples, reflecting the light from the sky and the sun.

Phương pháp nhuộm gián đoạn

Khi vật liệu dẹt ngâm vào dung dịch thuốc nhuộm thì vật liệu sẽ trích hút thuốc nhuộm từ dung dịch vào xơ sợi và thực hiện gắn màu, trong quá trình này nồng độ thuốc nhuộm ngoài máng sẽ giảm và lượng thuốc nhuộm trong vật liệu sẽ tăng

Phương pháp nhuộm liên tục



Đối với dây chuyền ngâm hấp liên tục một pha

Vải vào máy

Ngâm ép dung dịch thuốc nhuộm

Hấp bằng hơi nước bão hoà

Thổi gió

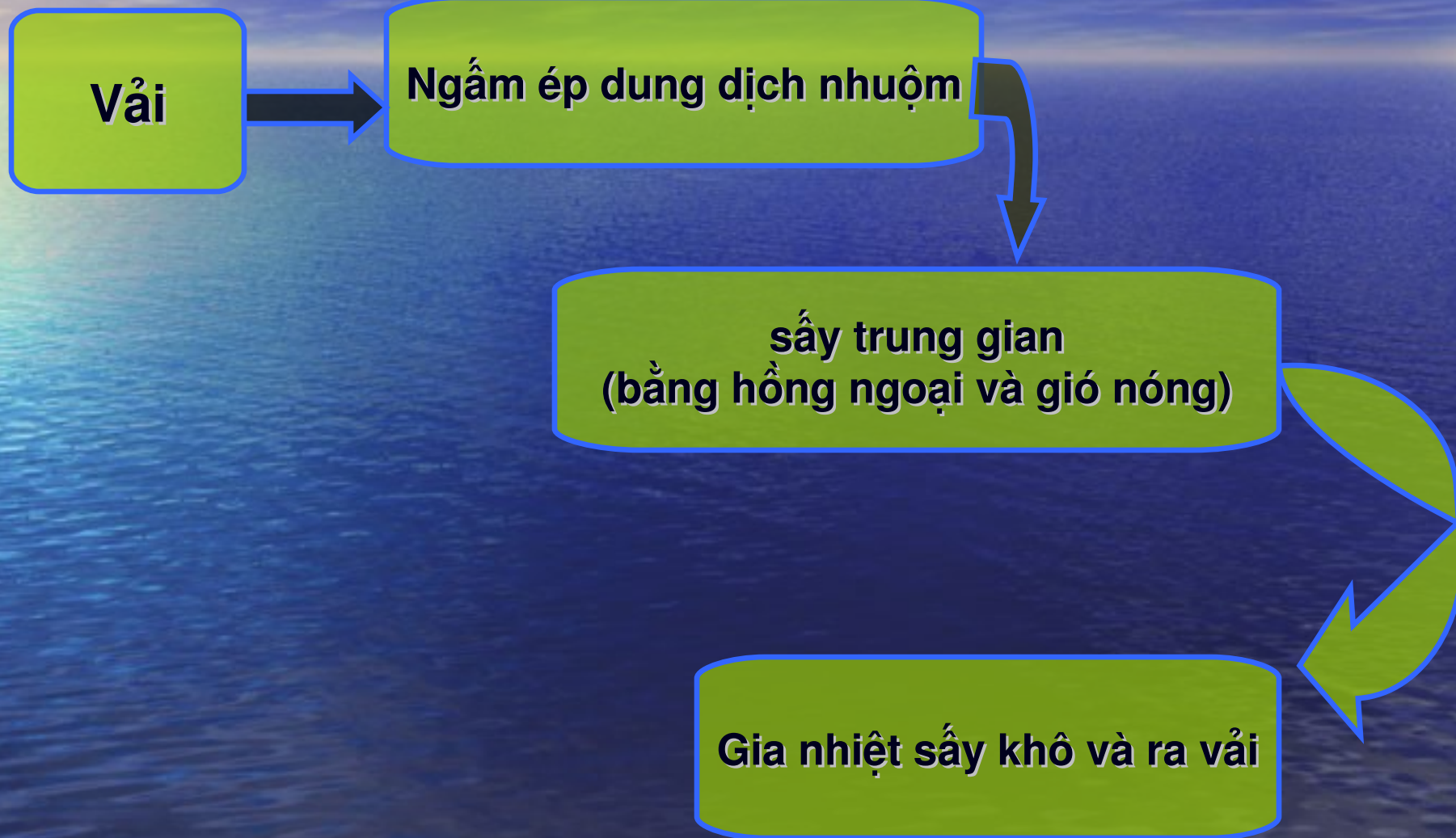
Giặt xử lý bằng các dung dịch hoá chất cần thiết

sấy khô và ra xe

Đối với dây chuyền nhuộm ngâm hấp hai pha.

Vải vào máy → Ngấm ép dung dịch thuốc nhuộm → sấy trung gian (gió nóng) → Ngấm ép dung dịch hiện màu (pha thứ hai) → Hấp bằng hơi nước bão hoà → Thổi gió → Giặt và xử lý các dung dịch hoá chất cần thiết → sấy khô và ra xe.

Đối với dây chuyền thermosol.



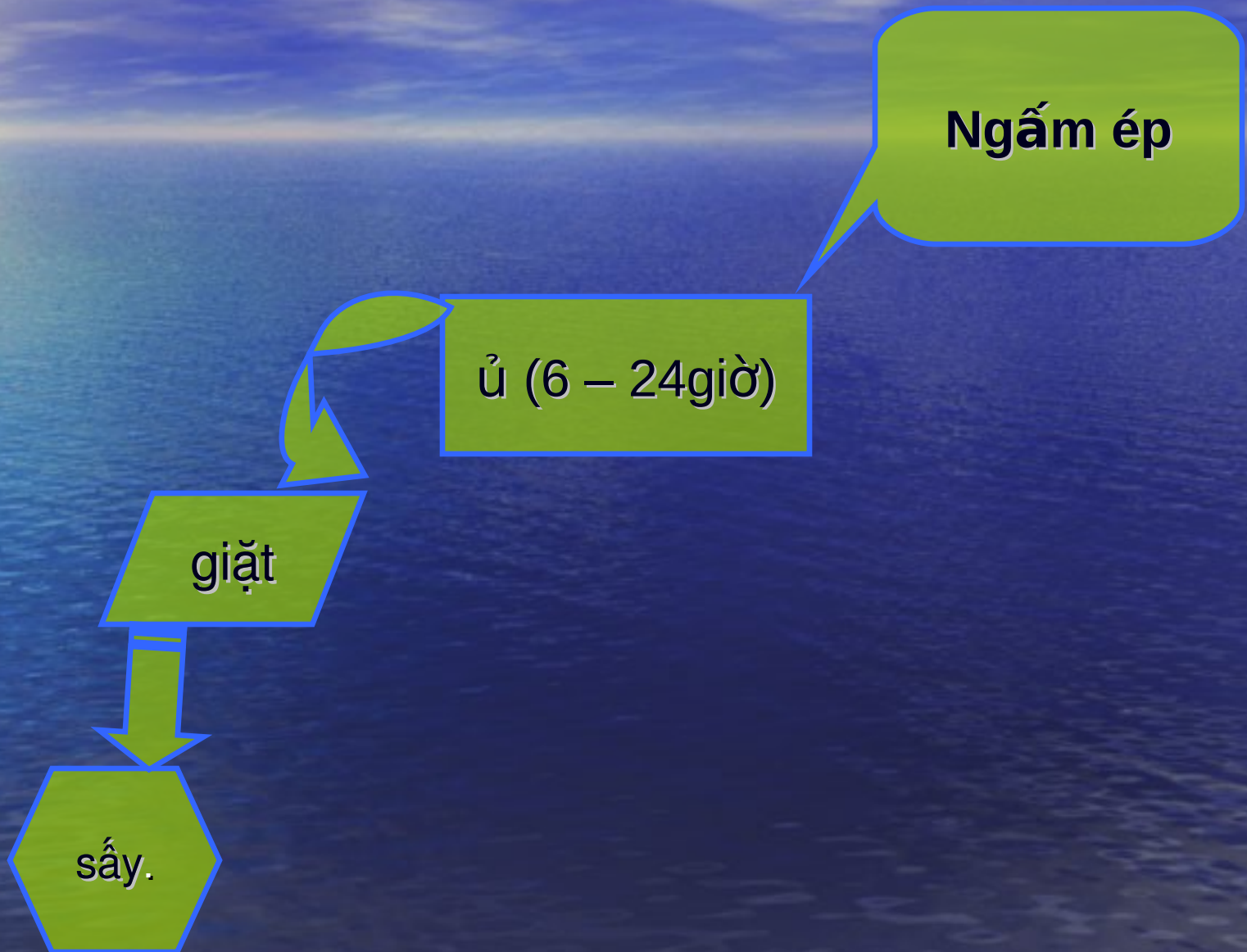
Nhuộm bán liên tục



Cuộn ủ nóng



Cuộn ủ nguội



Kỹ thuật nhuộm hoàn tất

- Qui trình xử lý hoàn tất là sự kết hợp giữa các biện pháp cơ học và hóa học.
- Quá trình xử lý cơ học nhằm làm thay đổi tính chất cơ lý của sản phẩm, còn quá trình xử lý hoá học là dùng các tác nhân hoá học làm biến đổi bản chất của vật liệu (dẫn đến những biến đổi khác

Hết