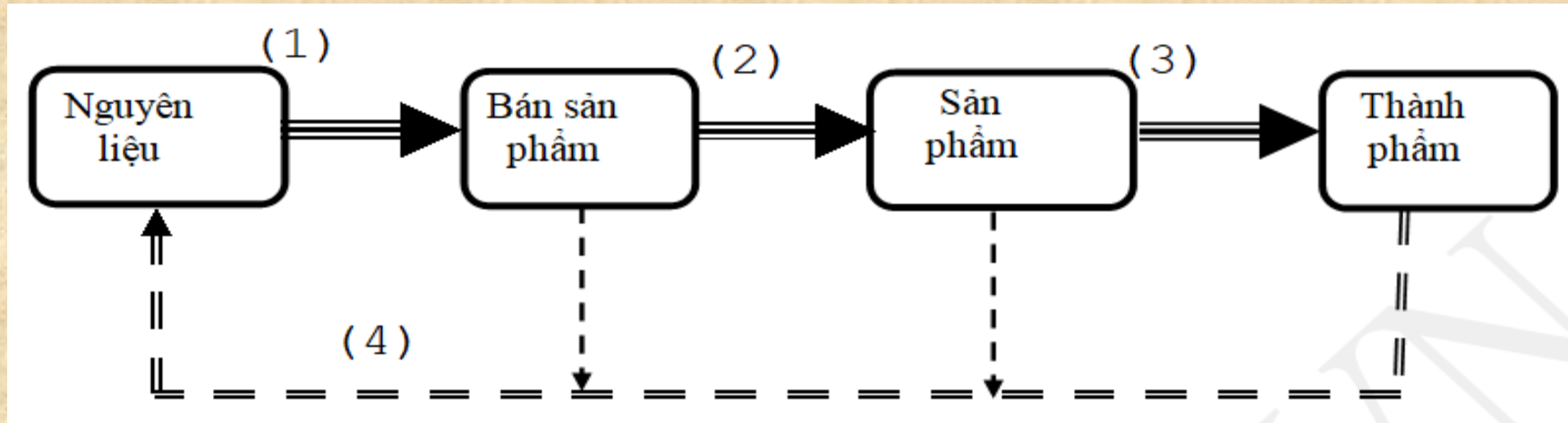


## 2.2 CÁC PHƯƠNG PHÁP TẠO HÌNH CHẤT DẸO

Quy trình công nghệ chế tạo chất dẻo có thể được mô tả theo sơ đồ



Hình 22-1 Các phương pháp gia công chất dẻo

Trong đó:

(1): Trộn, Cán, Đùn, Cắt hạt, ép nóng → Nhựa hạt, Nhựa tấm, Thanh định hình, Nhựa bột...

(2): Đùn, Đúc phun, Đúc thổi, Cán tráng, Hút dẻo, Dập dẻo, Đúc rót → sản phẩm sơ cấp.

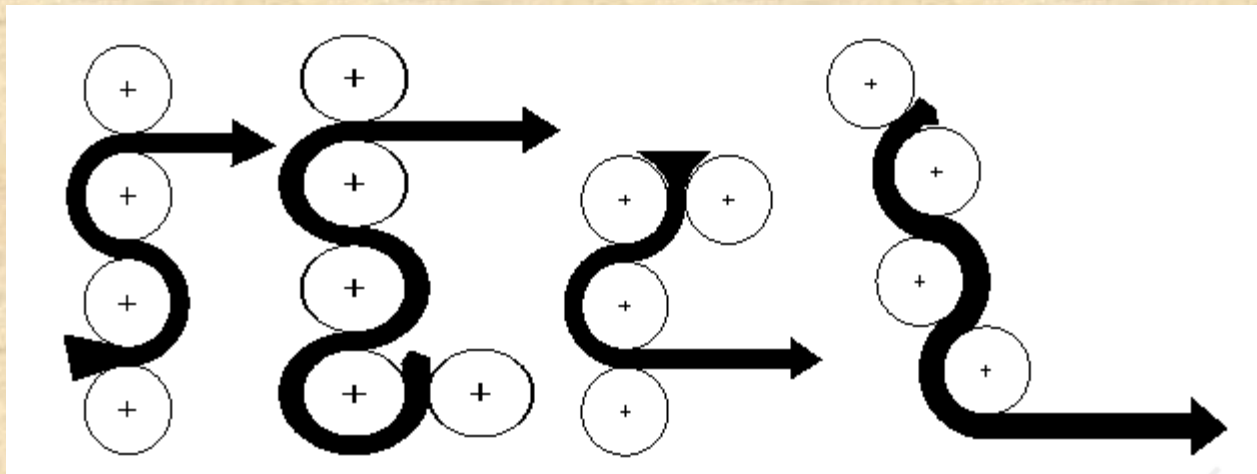
(3) Ghép nối, Lắp ráp, Hàn, Phun phủ, Gia công cơ khí → Thành phần.

(4) Đập vỡ, Nghiền, Xay nhỏ → Nguyên liệu tái sinh.

## 2.2.1. CÔNG NGHỆ CÁN

Quá trình cán là một trong những phương pháp sản xuất của công nghiệp chất dẻo mà trong đó vật liệu chất dẻo nhiệt dẻo được chế tạo thành tấm hoặc màng.

Các máy cán thường dùng đó là cá máy có 4 hoặc 5 trục xếp theo các dạng chữ I, L, F, Z.



Hình 22 – 2 Các phương pháp cán chất dẻo

## 2.2.1. CÔNG NGHỆ CÁN

Về mặt nguyên lí hầu hết các chất dẻo đều cán được tuy nhiên người ta thường dùng các chất nhiệt dẻo sau đây để cán vì những loại vật liệu này thích hợp cho việc tạo ra màng mỏng, tấm, ...

- PVC cứng và PVC mềm.

- Các Copolyme từ PVC.

- Polistirol dai và ABS.

- Các êt xenlulo.

- Các chất Polyolefin.

Phương pháp cán được sử dụng rộng rãi và có ý nghĩa nhất là để gia công PVC cứng và PVC mềm và các Copolyme từ PVC.

## 2.2.2. CÔNG NGHỆ PHỦ CHẤT DẸO

Công nghệ tráng phân lớp được hiểu là quá trình phủ bọc lớp chất dẻo lên vật liệu cốt dạng tấm mềm dễ uốn ( như vải, giấy sợi tự nhiên, sợi tổng hợp...)

Để tráng phủ lớp vật liệu cốt thì có nhiều phương pháp:

- Phương pháp phết bằng dao phết: Nhờ dao phết chất dẻo( bột nhão) được phết lên vật liệu làm cốt đang dịch chuyển phía dưới của dao phết.
- Phương pháp tráng phân lớp bằng trục trụ tròn: Sử dụng hệ thống nhiều trục trụ tròn làm cho bột chất dẻo dẫn ra một độ dài nhất định sau đó mang lớp chất dẻo này phủ lên vật liệu cốt.

## 2.2.2. CÔNG NGHỆ PHỦ CHẤT DẼO

- Phương pháp tẩm nhúng: Vật liệu cốt được đi chìm qua lớp bột PVC có độ nhớt nhỏ, lượng dư được các thanh gạt gạt xuống.
- Tráng phủ bằng máy đùn: Cho chất dẻo nóng chảy từ máy đùn qua đầu đùn có khe rộng và phủ lên các vật liệu cốt. Sau đó chất dẻo cùng vật liệu cốt đi qua khe của các trục cán đang quay, chất dẻo được ép lên vật liệu cốt.
- Tráng phủ bằng máy cán: Vật liệu cốt dùng với chất dẻo được dẫn vào một khe hở thứ hai hoặc thứ ba của máy cán, khi đó các trục cán sẽ ép chất dẻo lên vật liệu cốt.
- Tráng phủ bằng phương pháp tiếp xúc: Sử dụng để phân lớp cho chất dẻo PVC hoặc Polyurethan.

## 2.2.2. CÔNG NGHỆ PHỦ CHẤT DẺO

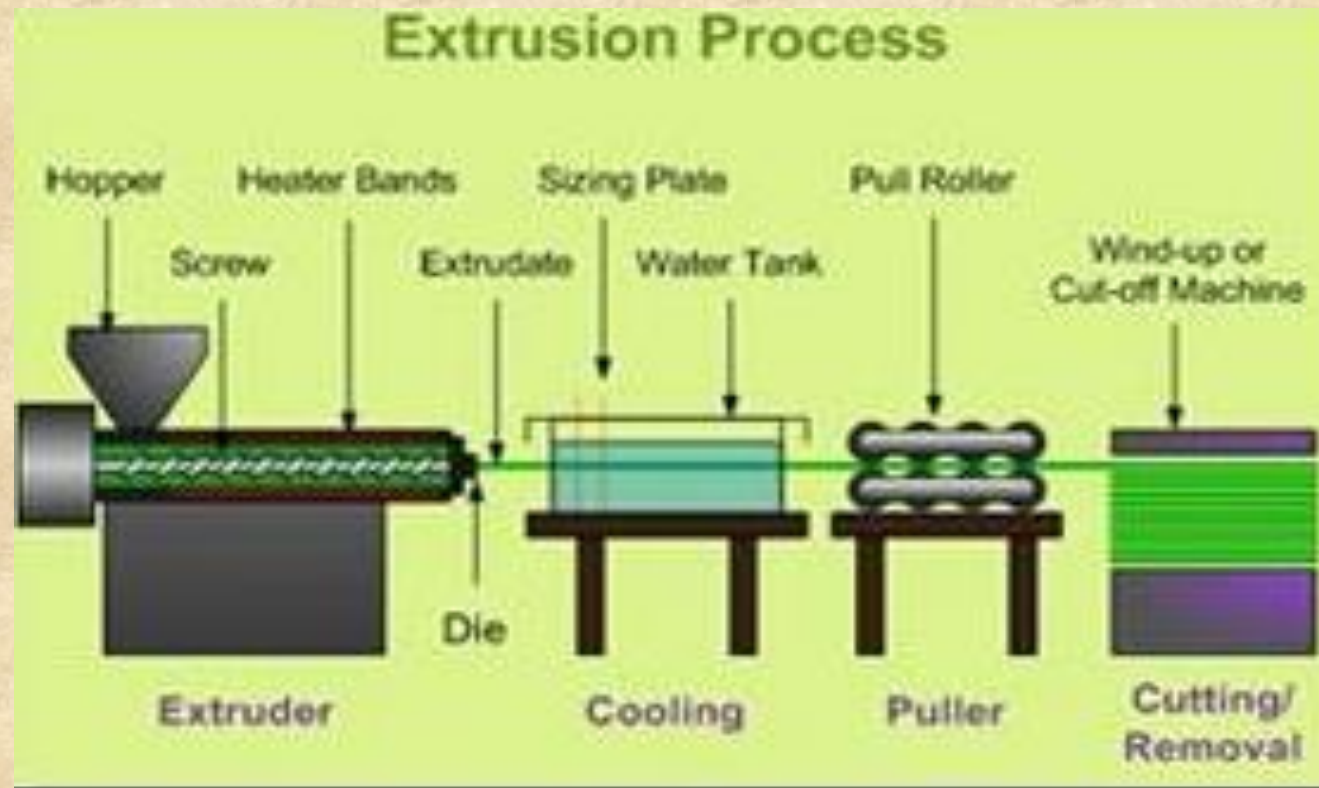


Hình 22 – 3 Các sản phẩm phủ chất dẻo

### 2.2.3. CÔNG NGHỆ ĐÙN

- Máy đùn thực chất là một thành viên trong dây truyền sản xuất, nó gồm có thiết bị tạo hình, bộ phận chỉnh hình, bộ phận kéo sản phẩm, bộ phận thu sản phẩm hoặc cắt sản phẩm thành từng đoạn nhất định.

- Công nghệ đùn chất dẻo.



Hình 22 – 4 Công nghệ đùn chất dẻo

### 2.2.3. CÔNG NGHỆ ĐÙN

Về mặt nguyên lý thì tất cả các loại chất dẻo nhiệt đều gia công đùn được. Song đối với khối chất dẻo nóng chảy cần phải có độ cứng nhất định, đó là điều cần thiết vì khi chúng ta khởi đầu định hình trong một thời gian ngắn phải giữ được hình dáng tạo ra nó.

Gia công đùn được sử dụng để gia công đối với sản lượng lớn thì chủ yếu là các chất dẻo như PVC cứng, PVC mềm, PE và PP.

## 2.2.3. CÔNG NGHỆ ĐÙN



Hình 22 – 5 Công nghệ đùn chất dẻo

## 2.2.4. GIA CÔNG VẬT THỂ RỖNG

Vật liệu: Nhựa nhiệt dẻo.

Công nghệ:

- Gia công liên tục ở nhiệt độ cao.
- Thổi tự do: Thổi màng.



Hình 22 – 6 Công nghệ thổi màng

## 2.2.4. GIA CÔNG VẬT THỂ RỖNG

- Thổi trong khuôn: Thổi vật rỗng

Sản phẩm: Sản phẩm có hình dáng đơn giản( màng mỏng) hoặc sản phẩm rỗng có hình dáng bất kỳ có thành mỏng(< 10mm)



Hình 22 – 7 Công nghệ thổi vật rỗng

## 2.2.4. GIA CÔNG VẬT THỂ RỖNG

Ứng dụng:

Sản xuất màng che có kích thước lớn, túi nhựa đựng hàng hóa, chai lọ, dụng cụ trang trí búp bê...

Có nhiều cách tạo hình cho việc sản xuất vật thể rỗng: đùn thổi, phun thổi, đúc li tâm, ghép hai nửa vỏ mà ta có thể chế tạo bằng phương pháp đúc khuôn, ép khuôn, tạo hình nóng...

## 2.2.4. GIA CÔNG VẬT THỂ RỖNG



Hình 22 – 8 Các chai nhựa thông dụng

## 2.2.5. CÔNG NGHỆ TẠO XỐP CHẤT DẸO

Xốp chất dẻo là một kiểu đặc biệt của hệ thống phối hợp khi không khí hoặc một loại khí nào đó được đem vào trong chất dẻo.

Theo cấu trúc xốp được chia làm ba loại:

### 2.2.5.1 Xốp dẻo:

Có cấu trúc đều đặn mà phần trong của nó được tạo xốp còn cấu trúc vỏ thì đặc.



Hình 22 – 9 Sản phẩm xốp dẻo

## 2.2.5. CÔNG NGHỆ TẠO XỐP CHẤT DẸO

**2.2.5.2 Xốp mềm:** đàn hồi hơn và độ giữ hình dạng nhỏ hơn như PUR mềm, PVC mềm, PE. Các yêu cầu quan trọng nhất có liên hệ với các tính chất, ứng dụng và quá trình sản xuất của xốp dẻo



Hình 22 – 10 Công nghệ tạo xốp mềm

## 2.2.5 CÔNG NGHỆ TẠO XÓP CHẤT DẸO

### 2.2.5.2 Xốp mềm

- Mật độ nhỏ.
- Nội ứng suất nhỏ.
- Khả năng cách nhiệt, cách điện tốt.
- Khả năng gia công dễ dàng,
- Quá trình sản xuất kinh tế.

Các chất tạo xốp ở nhiệt độ nhất định sẽ được chuyển sang trạng thái khí hoặc trong quá trình phản ứng hóa học xác định chất có trạng thái khí xuất hiện. Dựa trên quá trình gia công xốp ta có thể chia chất dẻo làm ba nhóm:

- Được tạo xốp trong trạng thái dẫn nhớt như PS.
- Được tạo xốp trong trạng thái nóng chảy như PVC, PE
- Quá trình tạo xốp tiến hành từ trạng thái chất lỏng được xuất phát trong quá trình phản ứng hóa học như UF, PF

## 2.2.5. CÔNG NGHỆ TẠO XÓP CHẤT DẼO



Hình 22 – 11 Công dụng xốp mềm

## 2.2.5. CÔNG NGHỆ TẠO XỐP CHẤT DẸO

**2.2.5.3 Xốp cứng:** là loại xốp có độ đàn hồi nhỏ và giữ hình lớn như PS, PVC cứng, PF, EP



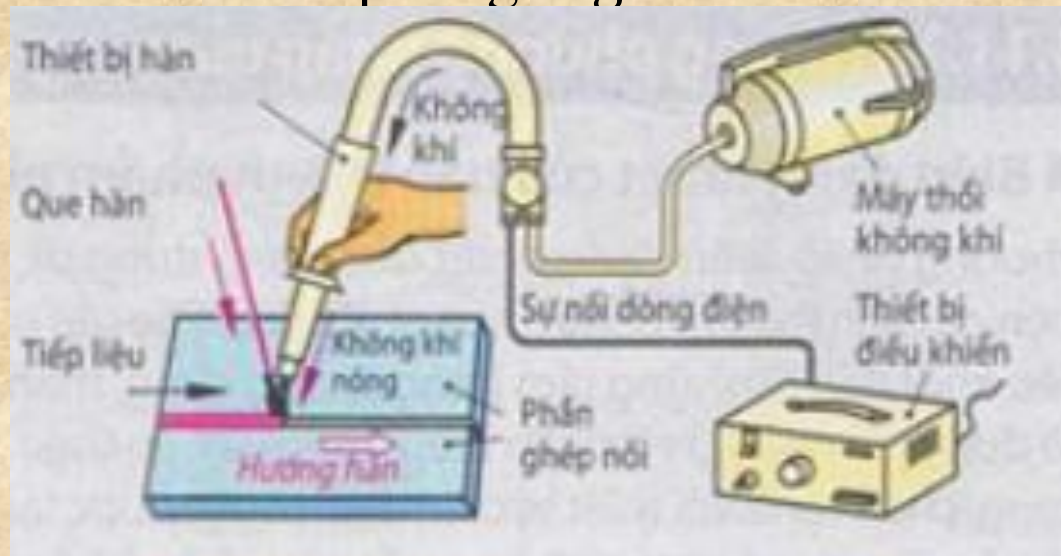
Hình 22 – 12 Công dụng xốp cứng

## 2.2.6. CÔNG NGHỆ HÀN CHẤT DẸO

Về mặt lý thuyết hầu hết các chất dẻo đều có thể hàn hoặc không sử dụng vật liệu hàn.

Để hàn các chất dẻo, bề mặt hàn cần phải đưa vào trạng thái nóng chảy.

Khi hàn chất dẻo xác định với nhau theo một cách phù hợp với vật liệu hàn. Trong quá trình hàn cần phải giữ gìn sao cho mỗi hàn thu nhận có ứng suất nhỏ.



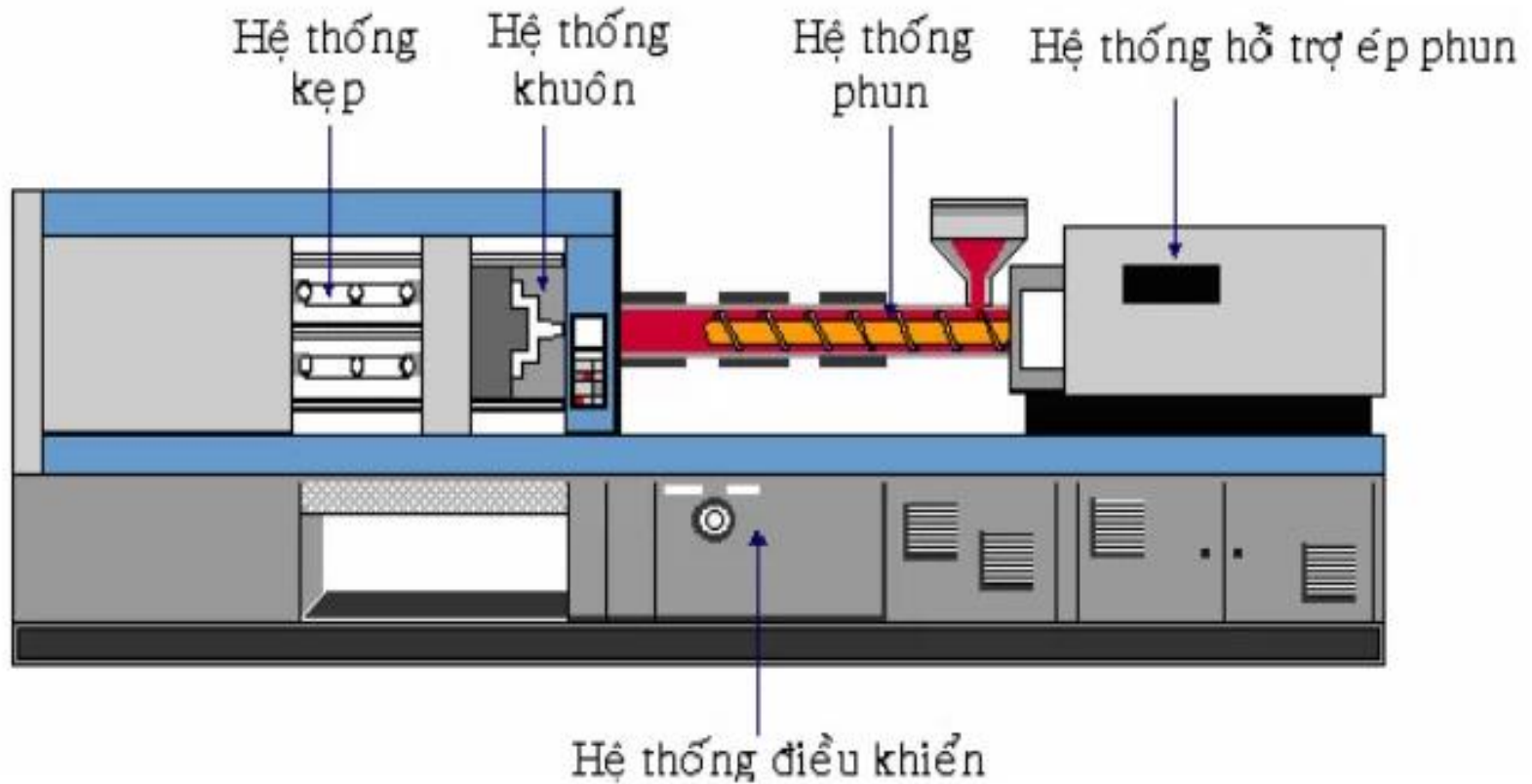
Hình 22 – 13 Công nghệ hàn chất dẻo

## 2.2.8. CÔNG NGHỆ ÉP VÀ ÉP PHUN

Quá trình gia công trong đó vật liệu đã dẻo hóa sơ bộ hoặc đã được nung nóng sơ bộ tạo viên, được định lượng vào khoảng khuôn. Sau đó ở nhiệt độ xác định sau khi khuôn đóng, dưới áp lực vật liệu ép được tiến hành tạo lưới thành sản phẩm.

**Công nghệ ép phun** khác với công nghệ khác ở chỗ vật liệu ép không có đổ thẳng vào khoang khuôn mà được đổ vào **khoang nung riêng**, sau đó đến một nhiệt độ nhất định dưới tác dụng của Piston vật liệu được **phun vào khoang khuôn kín**.

## 2.2.8. CÔNG NGHỆ ÉP VÀ ÉP PHUN



Hình 22 – 14 Máy ép phun

## 2.2.8. CÔNG NGHỆ ÉP VÀ ÉP PHUN



Hình 22 – 15 Các sản phẩm ép phun