

CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO TRONG KỸ THUẬT Ô TÔ

Giảng viên: ThS. NGHIÊM VĂN VINH

Đại Học Thủy Lợi

Khoa Cơ khí-Bộ môn Công nghệ Cơ khí

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, Systems 3rd edition., Mikell P. Groover (John Wiley & Sons Inc. 2007)
- [2] Introduction to manufacturing Processes . 3rd edition, John A. Schey; (McGrsw – Hill, 2000)
- [3] Gia Công Cơ Khí, Tập 1; PGS. TS . Nguyễn Trọng Bình, Lưu Quang Huy (NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2005)
- [4] *Gia Công Cơ Khí, Tập 2; PGS. TS . Nguyễn Trọng Bình, Lưu Quang Huy (NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2005)*
- [5] Cơ sở máy công cụ, PGS. TS Phạm Văn Hùng – PGS. TS Nguyễn Phương, NXB KH và Kỹ Thuật, 2007

MỤC TIÊU MÔN HỌC

1. Nắm được mối liên hệ giữa các chi tiết chính trong oto và công nghệ chế tạo ra chúng.
2. Nắm được kiến thức cơ bản về các phương pháp chế tạo thông qua các quá trình công nghệ đúc, hàn, gia công tạo hình cho các loại vật liệu kim loại, chất dẻo, polime ...
3. Nắm được các kiến thức về quy trình gia công cắt gọt kim loại trên các nhóm máy công cụ khác nhau như: Tiện, Phay, Bào, Khoan, Mài ...
4. Nắm được các kiến thức cơ bản về máy công cụ, dụng cụ cắt, quá trình cắt gọt

ĐÁNH GIÁ MÔN HỌC

Đánh giá: *Điểm quá trình:* 40%

- *Điểm chuyên cần:* 20%

- *Bài kiểm tra:* 20%

Điểm thi kết thúc: 60%

Hình thức thi: Viết

Thời gian thi: 90 phút

NỘI DUNG CHÍNH

C1

- TỔNG QUAN VỀ CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO TRONG KỸ THUẬT Ô TÔ

C2

- ĐÚC TẠO HÌNH

C3

- GIA CÔNG KIM LOẠI BẰNG ÁP LỰC

C4

- CÔNG NGHỆ HÀN ỨNG DỤNG TRONG LẮP RÁP Ô TÔ HIỆN ĐẠI

C5

- CÔNG NGHỆ GIA CÔNG CẮT GỌT

C6

- .CÔNG NGHỆ HOÀN THIỆN VÀ XỬ LÝ BỀ MẶT

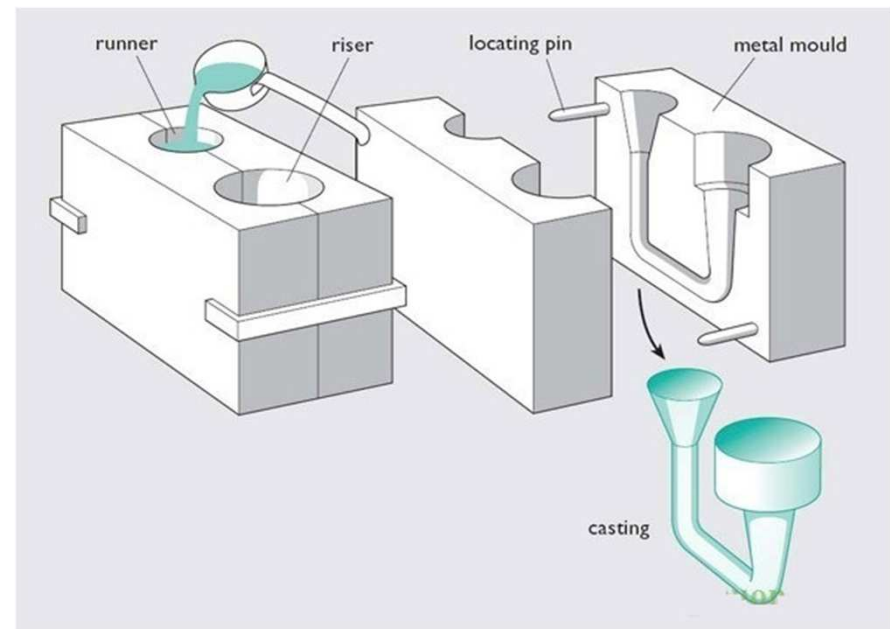
C7

- MỘT SỐ CÔNG NGHỆ GIA CÔNG ĐẶC BIỆT

CHƯƠNG II: ĐÚC TẠO HÌNH

2.1. KHÁI NIỆM CHUNG PHƯƠNG PHÁP ĐÚC, ỨNG DỤNG TRONG CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO ÔTÔ.

Đúc là phương pháp chế tạo vật đúc bằng cách nấu chảy kim loại, rót kim loại lỏng vào khuôn. Sau khi kim loại đông đặc trong khuôn ta thu được vật đúc có hình dạng giống như lòng khuôn.

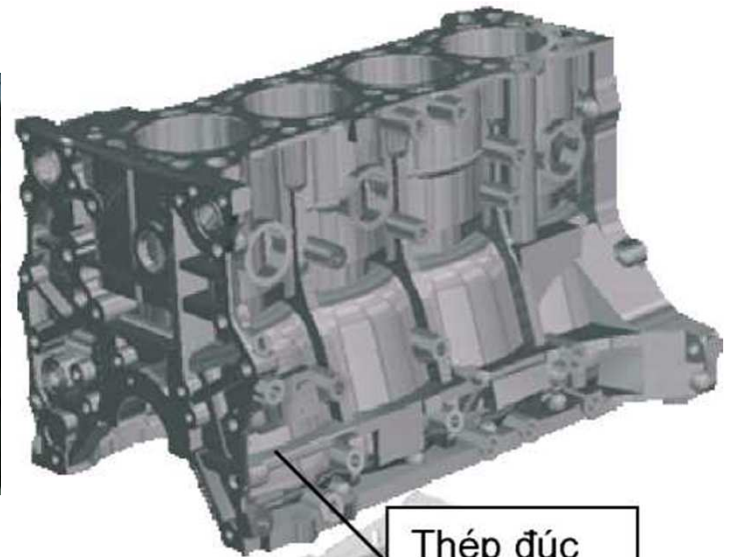


2.1. KHÁI NIỆM CHUNG PHƯƠNG PHÁP ĐÚC, ỨNG DỤNG TRONG CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO ÔTÔ.

Vật đúc

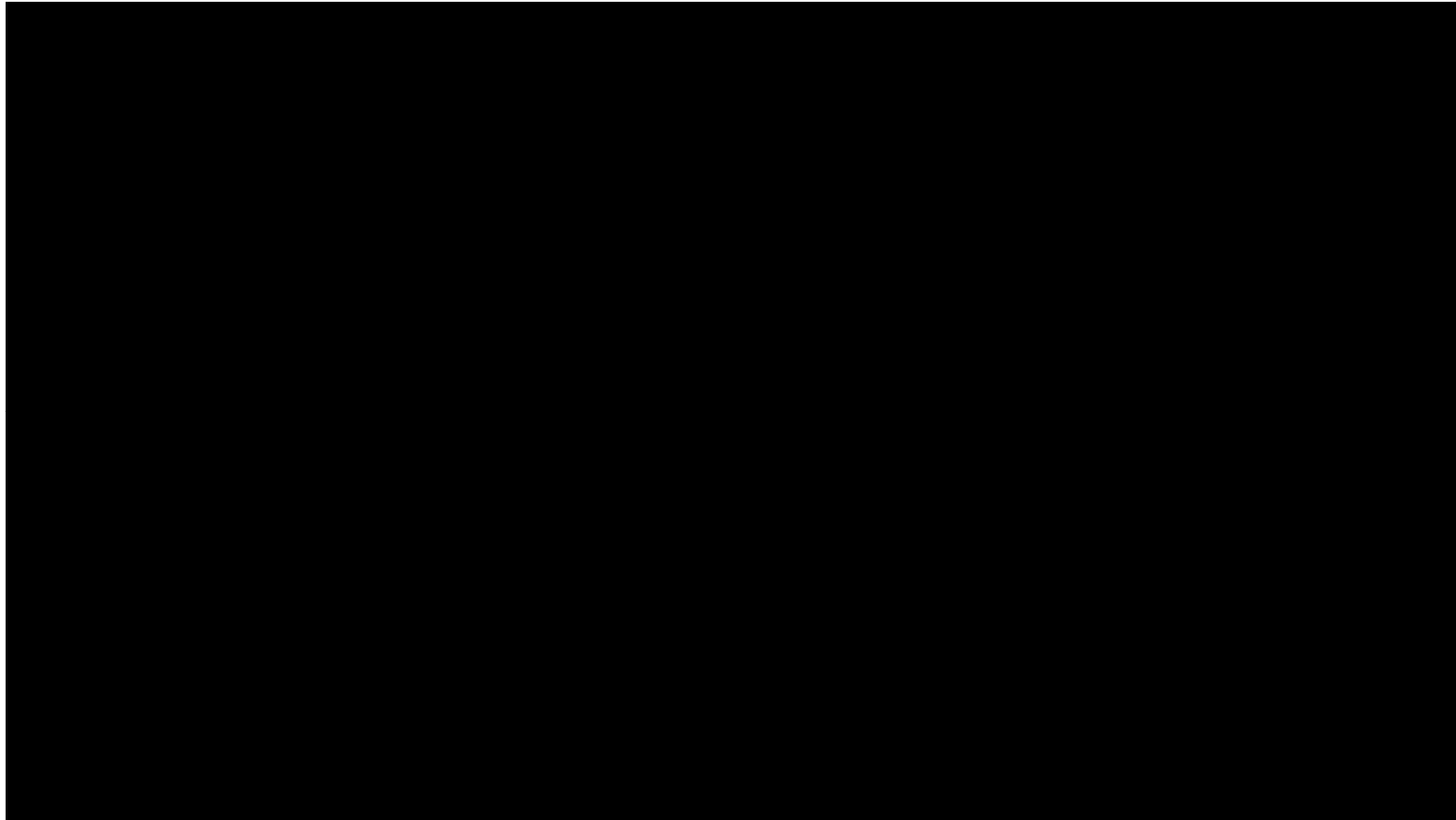
Chi tiết đúc
(Sử dụng ngay)

Phôi đúc
(Qua quá trình gia công →
Tăng độ chính xác, độ bóng)



Thép đúc

CHƯƠNG II: ĐÚC TẠO HÌNH

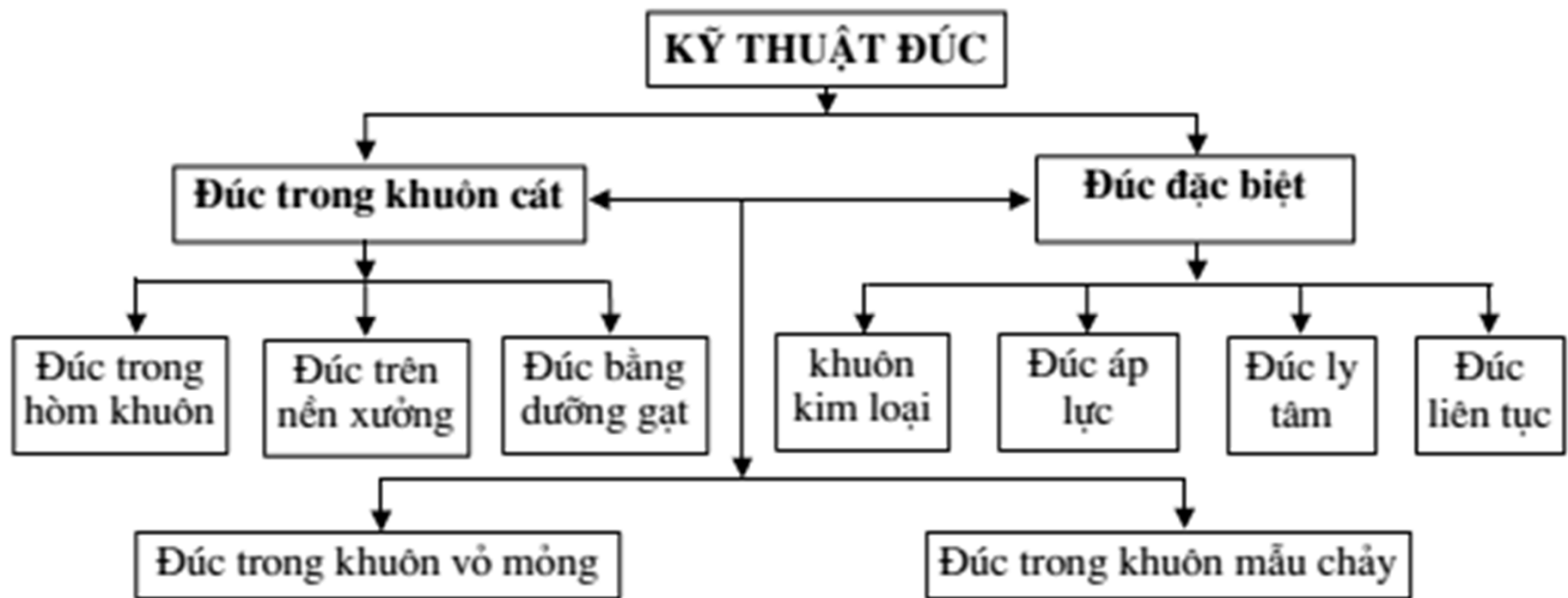


2.1. KHÁI NIỆM CHUNG PHƯƠNG PHÁP ĐÚC, ỨNG DỤNG TRONG CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO OTO.

2.1.2. Đặc điểm phương pháp đúc:

ƯU ĐIỂM	NHƯỢC ĐIỂM
Có thể đúc được nhiều loại vật liệu khác nhau: Gang, thép, kim loại màu, các loại hợp kim ... Khối lượng vật đúc: Gam → Hàng trăm tấn	Tốn kim loại cho hệ thống rót
Chế tạo được những vật đúc có hình dạng, kết cấu phức tạp như thân máy, vỏ động cơ mà các phương pháp khác chế tạo khó khăn hoặc không làm được	Có nhiều khuyết tật (Thiếu hụt, rỗ khí ...)
Có thể đúc được nhiều lớp kim loại khác nhau trong một vật đúc	Khó khăn trong việc kiểm tra khuyết tật bên trong vật đúc
Có khả năng cơ khí hóa và tự động hóa	Độ chính xác không cao
Giá thành chế tạo vật đúc rẻ vì vốn đầu tư ít, tính chất sản xuất linh hoạt, năng suất cao	

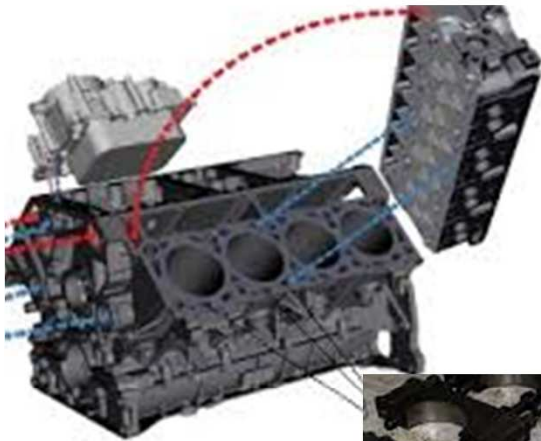
2.1.3. Phân loại:



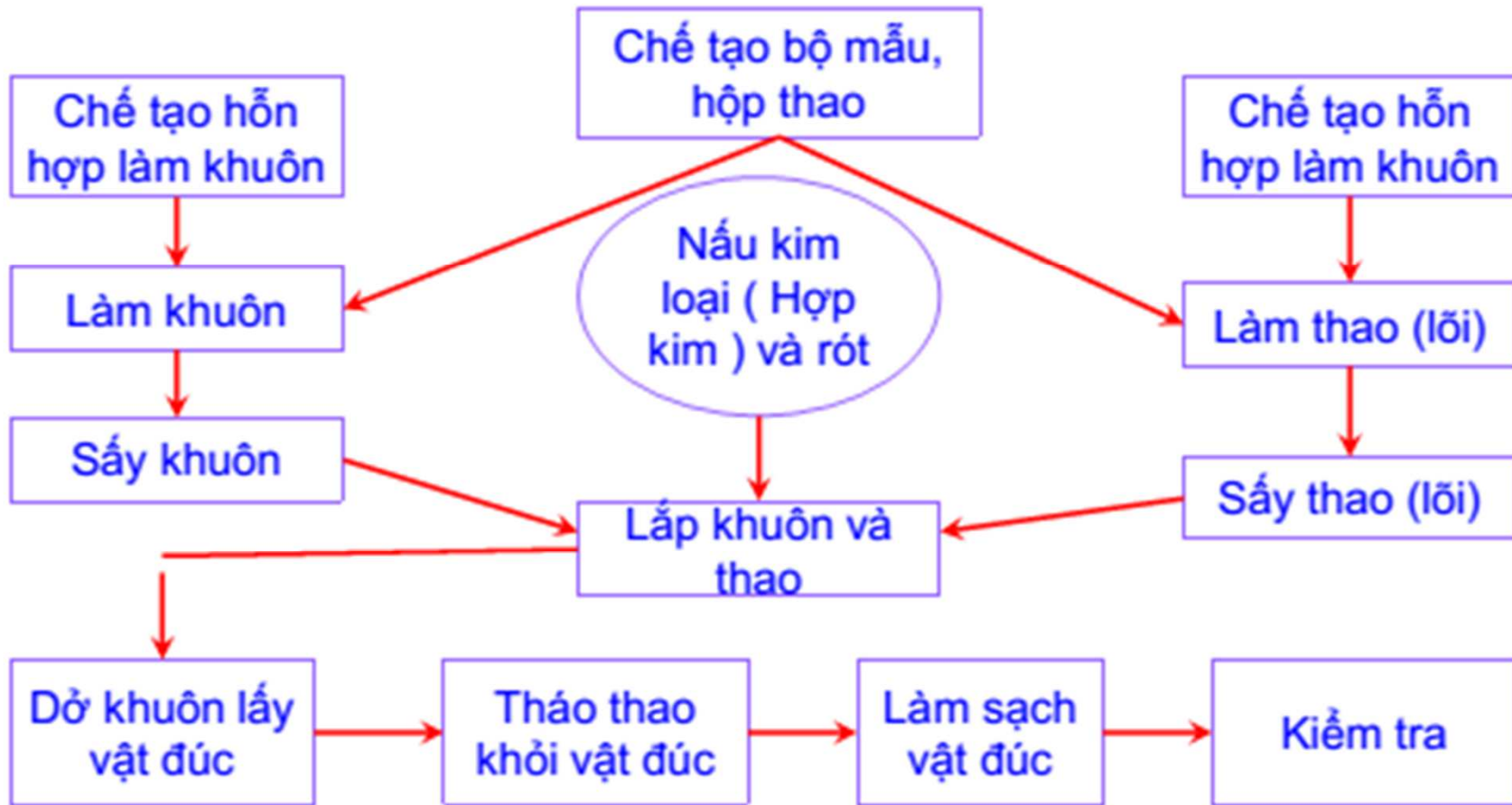
2.1.4 Ứng dụng của phương pháp đúc trong chế tạo ô tô:

Phương pháp đúc được sử dụng nhiều trong chế tạo ô tô:

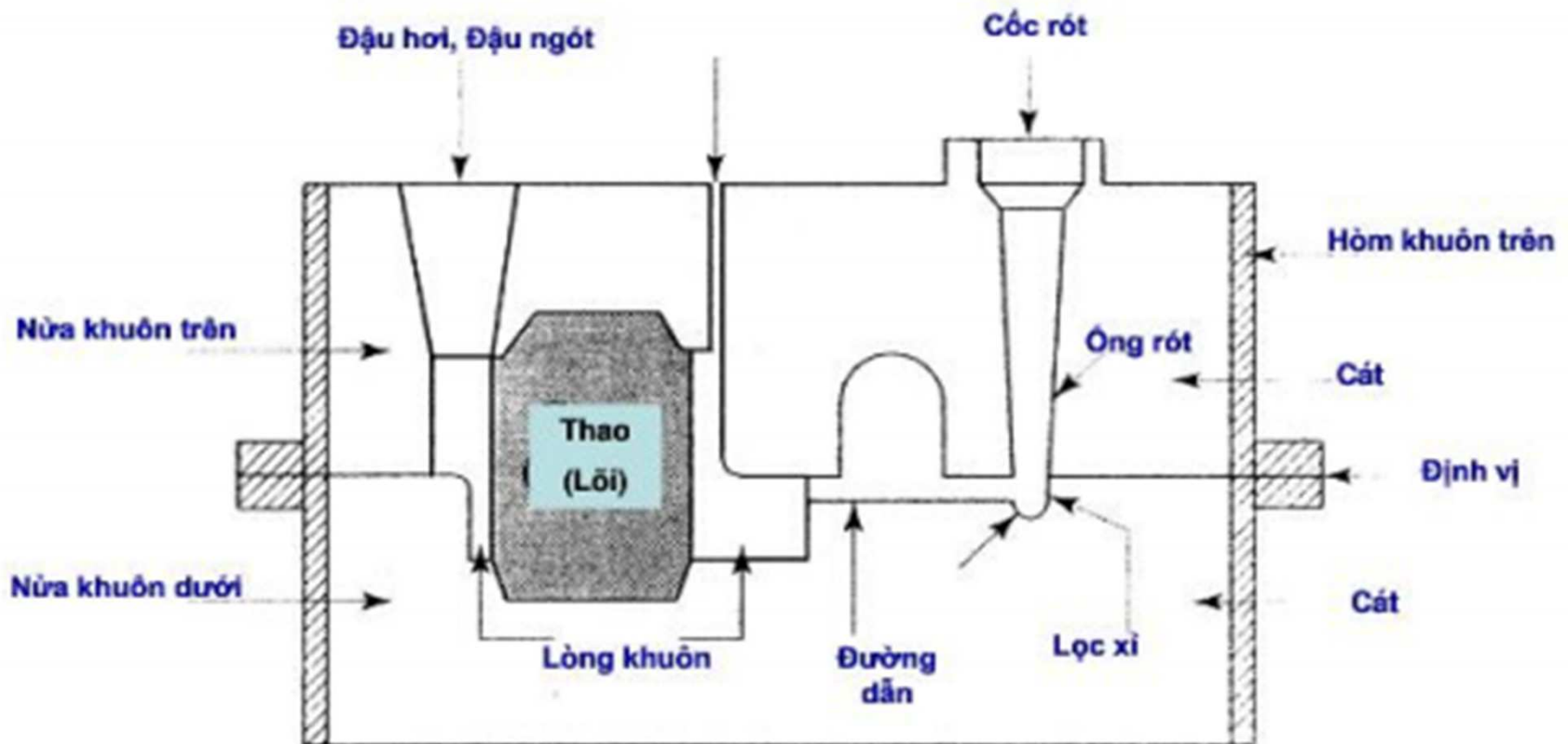
- Đúc vỏ động cơ, nắp động cơ
- Đúc thô trục khuỷu, piston, lazang...



2.1.5. Quy trình sản xuất vật đúc:



2.2. CẤU TẠO CỦA KHUÔN ĐÚC



2.2. CẤU TẠO CỦA KHUÔN ĐÚC

Thông thường khuôn đúc được cấu tạo bởi hai nửa (trên và dưới) liên kết với nhau bằng chốt định vị, ngoài ra còn có các bộ phận chính như: hệ thống rót, đậ hơi, đậ ngót, lỗ xiên hơi...

2.2. CẤU TẠO CỦA KHUÔN ĐÚC

2.2.1. *Hệ thống rót:*

Là hệ thống các bộ phận dùng để rót kim loại lỏng vào lòng khuôn, hệ thống rót gồm có: cốc rót, ống rót, rãnh dẫn kim loại lỏng, rãnh lọc xỉ.

2.2.2. *Đậu hơi:*

Thường được bố trí ở nơi cao nhất của khuôn để tạo điều kiện thoát khí từ lòng khuôn ra ngoài.

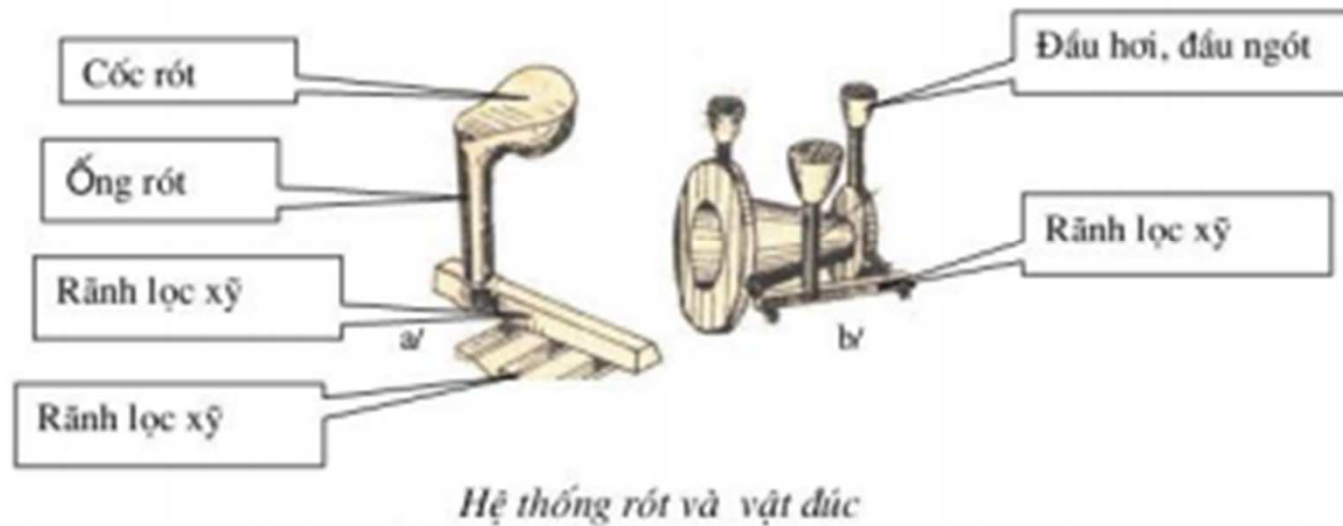
2.2.3. *Đậu ngót:*

Thường được bố trí ở những nơi tập trung kim loại để bù đắp kim loại bị thiếu do co ngót.

2.2. CẤU TẠO CỦA KHUÔN ĐÚC

2.2.4. *Lỗ xiên hơi:*

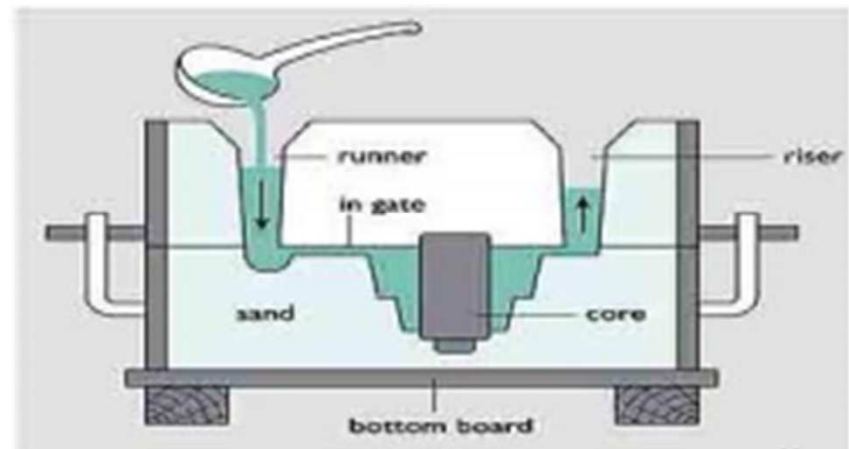
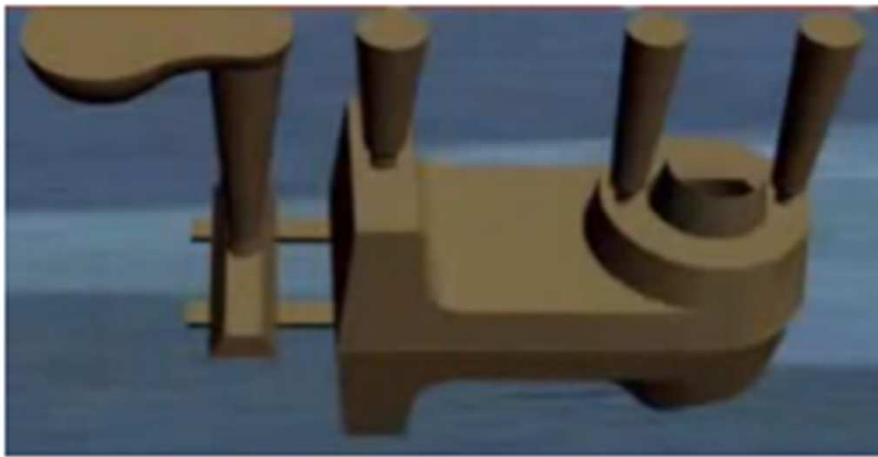
Tạo điều kiện thoát khí dễ dàng tránh hiện tượng rỗ bề mặt sau khi đúc.



2.2. CẤU TẠO CỦA KHUÔN ĐÚC

2.2.5. Lõi (thao):

Là bộ phận tạo nên lỗ rỗng bên trong vật đúc, hình dạng bên ngoài của lõi là hình dạng bên trong của vật đúc, lõi thường có rãnh thoát khí, xương cứng vững, gổi lõi.



2.2. CẤU TẠO CỦA KHUÔN ĐÚC

2.2.6 *Vật liệu làm khuôn và thao (lõi)*

Hỗn hợp làm khuôn, thao bao gồm cát, đất sét, chất kết dính và chất phụ gia.

+ Cát: Cát là thành phần chủ yếu của hỗn hợp làm khuôn, thao. Thành phần hóa học chủ yếu của cát là SiO_2 (thạch anh), ngoài ra còn có đất sét và tạp chất khác.

+ Đất sét: Thành phần chủ yếu là cao lanh, ngoài ra còn một số tạp chất khác. Khi lượng nước thích hợp đất sét dẻo và dính, khi sấy khô, độ bền tăng nhưng giòn, dễ vỡ. Đất sét cho vào hỗn hợp làm khuôn, thao làm tăng độ dẻo, độ bền của hỗn hợp.

2.2. CẤU TẠO CỦA KHUÔN ĐÚC

2.2.6 *Vật liệu làm khuôn và thao*

Hỗn hợp làm khuôn, thao bao gồm cát, đất sét, chất kết dính và chất phụ gia.

+ Chất kết dính: Là những chất được đưa vào hỗn hợp để tăng độ dẻo, độ bền của khuôn.

Dầu thực vật (Dầu lanh, dầu bông, dầu trẩu...),

Các chất hòa tan trong nước (Đường, mật mía, bột hồ...),

Các chất kết dính hóa cứng (Nhựa thông, xi măng, bã hắc ín)...

+ Chất phụ: Là những chất đưa vào để tăng tính lún, tính thông khí, tăng độ bóng bề mặt khuôn và tăng khả năng chịu nhiệt.

2.2.7 Chế tạo hỗn hợp làm khuôn và thao

Đem trộn các vật liệu lại theo một tỉ lệ nhất định phụ thuộc vào vật liệu, khối lượng vật đúc ta được hỗn hợp làm khuôn và thao. Hỗn hợp làm khuôn chia làm 2 loại:

- Cát áo: dùng để phủ sát mẫu khi làm khuôn nên phải có độ bền, độ dẻo và độ bền nhiệt cao vì lớp cát này tiếp xúc trực tiếp với kim loại lỏng. Cát áo thường được làm bằng vật liệu mới và chiếm khoảng $10 \div 15\%$ lượng cát làm khuôn.
- Cát đệm: dùng để đệm phần khuôn còn lại nhằm tăng độ bền của khuôn. Cát đệm không yêu cầu cao như cát áo nhưng phải có tính thông khí cao. Thường dùng cát cũ để làm cát đệm và chiếm khoảng $85 \div 90\%$ tổng lượng cát khuôn.

So với hỗn hợp làm khuôn, hỗn hợp làm thao yêu cầu cao hơn vì thao làm việc ở điều kiện khắc nghiệt hơn, do đó thường tăng lượng thạch anh (SiO_2), giảm tỉ lệ đất sét, chất phụ gia và phải sấy thao.

2.2.8 Công nghệ làm khuôn và thao



2.2.8 Công nghệ làm khuôn và thao

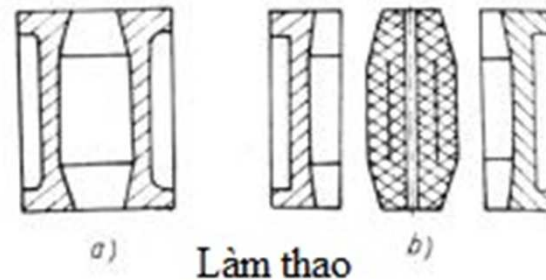
Làm khuôn và thao bằng tay

Đặc điểm:

- Độ chính xác của khuôn, thao không cao, năng suất thấp
- Yêu cầu trình độ tay nghề của công nhân cao, điều kiện lao động nặng nhọc
- Có thể làm được các khuôn, thao phức tạp, kích thước, khối lượng tùy ý

Một số phương pháp:

- Làm khuôn và thao bằng hai hòm khuôn
- Làm khuôn và thao bằng dưỡng gọt
- Làm khuôn và thao bằng mẫu có miếng rời



2.2.8 Công nghệ làm khuôn và thao

Làm khuôn và thao bằng máy

Đặc điểm:

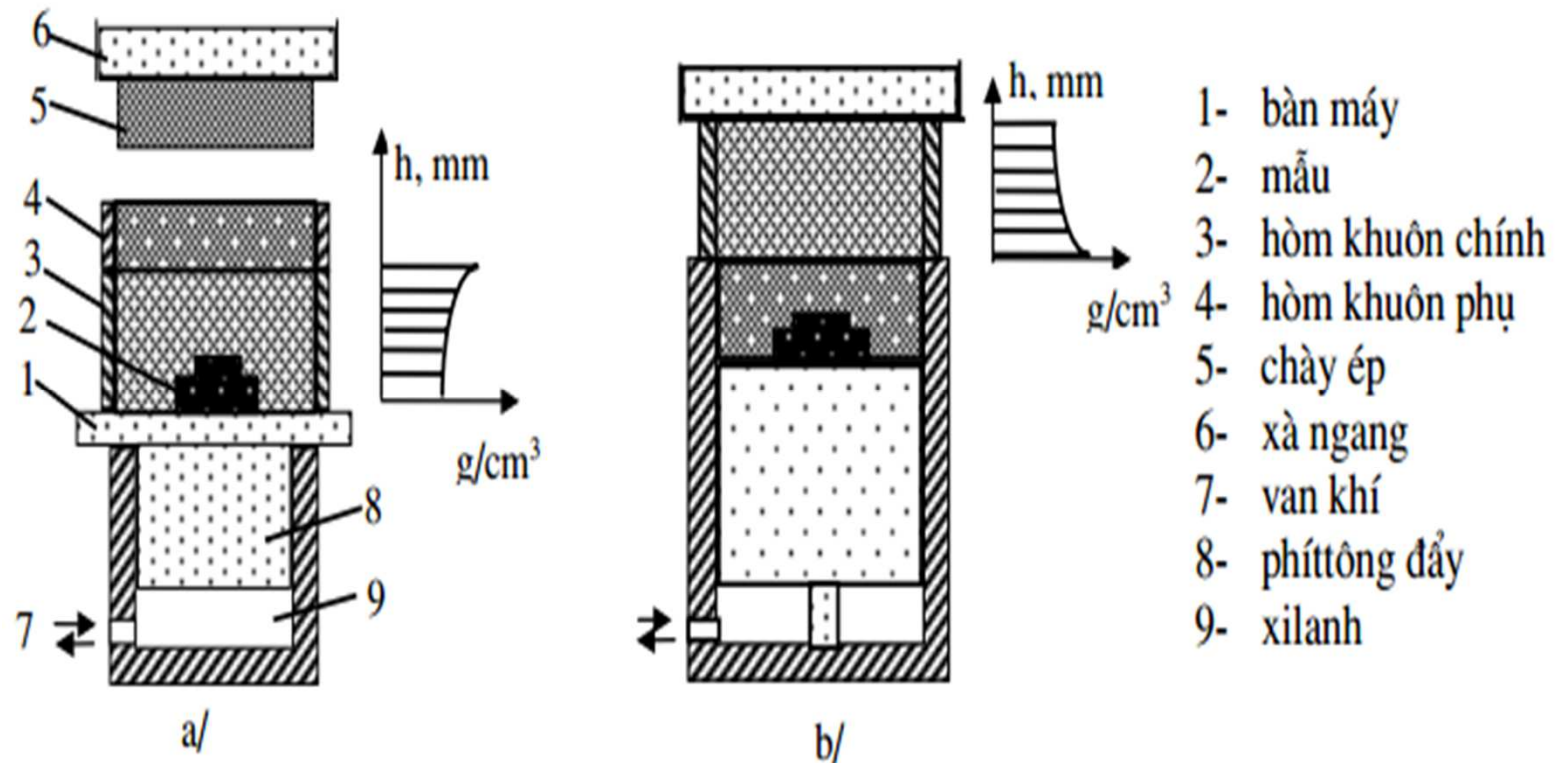
Làm khuôn, thao bằng máy khắc phục được các khuyết điểm của phương pháp làm khuôn, thao bằng tay, có chất lượng tốt, năng suất cao gấp hàng chục lần. Làm khuôn và thao bằng máy thường áp dụng cho sản xuất hàng loạt và hàng khối

Một số máy làm khuôn và thao:

- Làm khuôn, thao trên máy ép
- Làm khuôn, thao trên máy dẫn

2.2.8 Công nghệ làm khuôn và thao

Làm khuôn và thao bằng máy

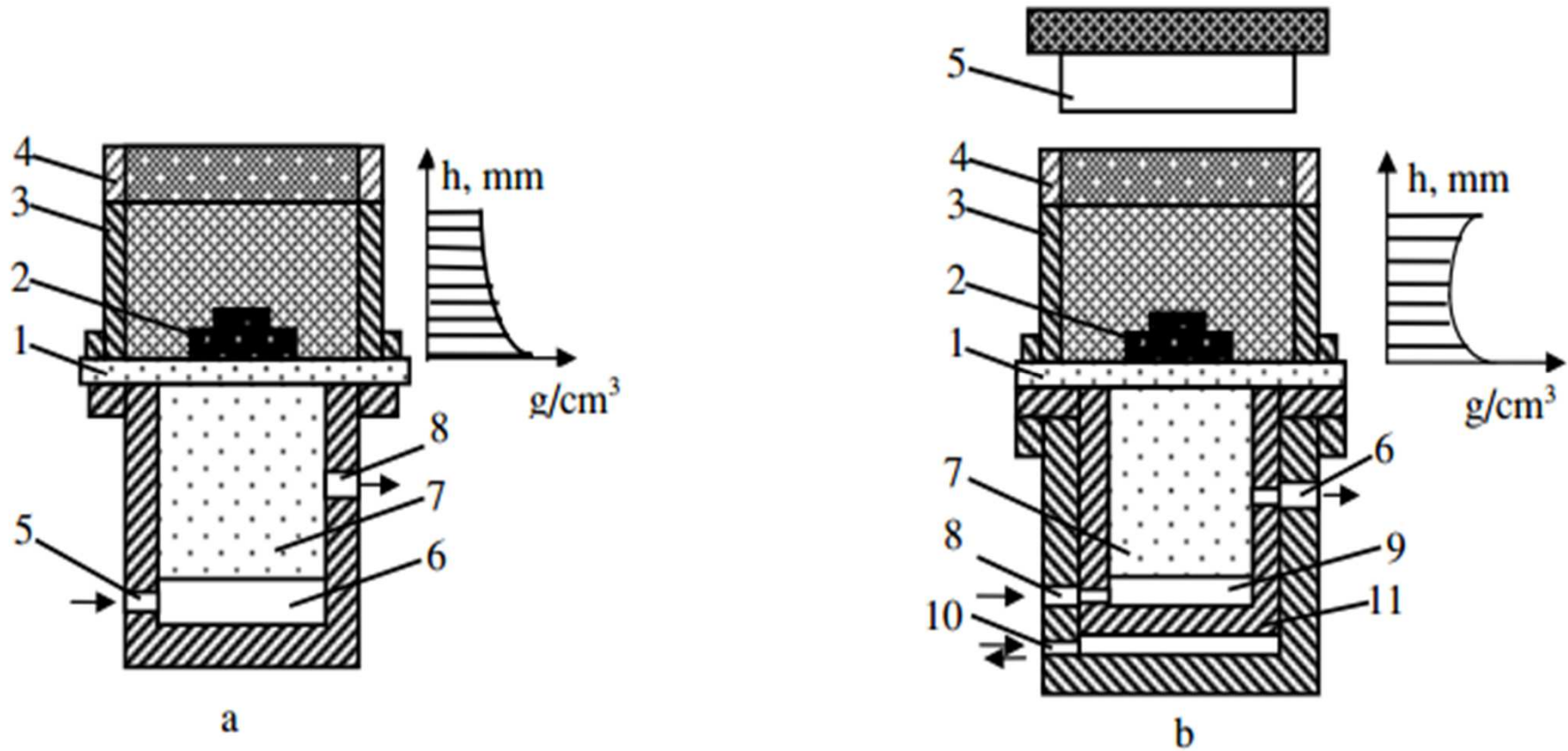


Đậm chặt khuôn đúc bằng cách ép

a/ Ép trên xuống b/ ép dưới lên

2.2.8 Công nghệ làm khuôn và thao

Làm khuôn và thao bằng máy



Đảm chặt khuôn trên máy dần, vừa dần vừa ép

a/ Đảm chặt trên máy dần b/ Đảm chặt trên máy vừa dần vừa ép

2.3. NẤU CHẢY VÀ RÓT KIM LOẠI ĐÚC

2.3.1. *Tính đúc của hợp kim*

Mỗi loại hợp kim có khả năng tạo ra các sản phẩm đúc với chất lượng khác nhau. Tính đúc của hợp kim quyết định một phần quan trọng đến chất lượng đó, để đánh giá các hợp kim đúc ta có các tiêu chuẩn sau:

Tính chảy loãng

- Tính chảy loãng là khả năng điền đầy kim loại lỏng vào khuôn với mức độ dễ hay khó.
- Các yếu tố ảnh hưởng đến độ chảy loãng: Nhiệt độ rót so với nhiệt độ nóng chảy, độ nhớt của kim loại, thể lỏng và sự truyền nhiệt ra môi trường xung quanh.

2.3. NẤU CHẢY VÀ RÓT KIM LOẠI ĐÚC

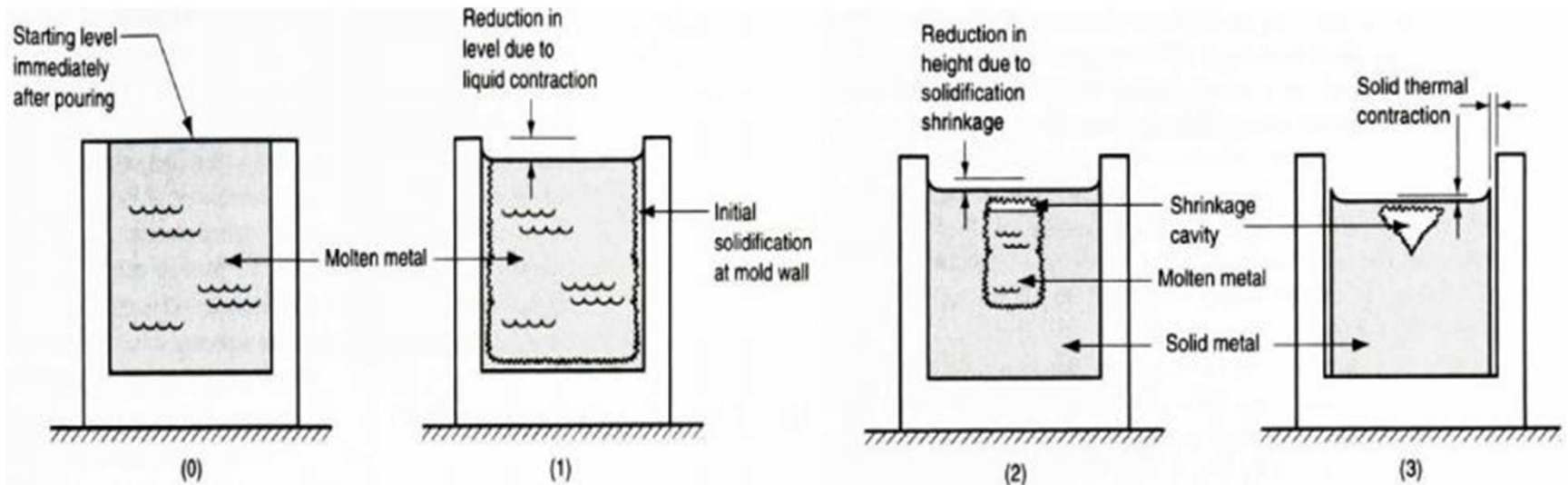
2.3.1. Tính đúc của hợp kim

Độ co ngót

- Độ co ngót là sự giảm kích thước dài và thể tích của vật đúc khi đông đặc. Sự co ngót của hợp kim là nguyên nhân gây ra các khuyết tật rỗ co, lõm co và biến dạng của vật đúc
- Độ co ngót chủ yếu phụ thuộc vào loại vật liệu kim loại, một phần nhỏ phụ thuộc vào nhiệt độ và kết cấu đúc, khi sản xuất thực tế hợp kim nào có độ co ngót lớn thì phải có độ ngót lớn, kết cấu hợp lý.

2.3.1. Tính đúc của hợp kim

Độ co ngót



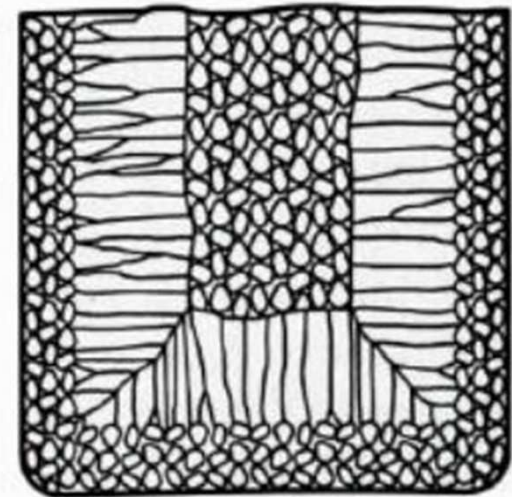
Sự co ngót của một vật đúc trong quá trình kết tinh và làm nguội:

- (0) Mức bắt đầu của kim loại nóng chảy ngay lập tức sau khi rót
- (1),(2) Sự giảm chiều cao và sự hình thành vết rỗ co do sự co ngót kết tinh gây ra
- (3) Sự giảm tiếp tục chiều cao và đường kính do co nhiệt trong quá trình làm nguội của kim loại rắn.

2.3.1. Tính đúc của hợp kim

Tính thiên tích

- Tính thiên tích là sự không đồng đều thành phần hóa học trong vật đúc khi hợp kim đúc kết tinh
- Tính thiên tích trong vật đúc có hai loại: thiên tích vùng và thiên tích nội bộ hạt. Tính thiên tích phụ thuộc vào loại hợp kim đúc và chế độ làm nguội.



Ba vùng tinh thể của thỏi đúc

2.3. NẤU CHẢY VÀ RÓT KIM LOẠI ĐÚC

2.3.1. *Tính đúc của hợp kim*

Tính hòa tan

- Tính hòa tan là sự xâm nhập của các khí trong môi trường vào hợp kim đúc trong khi nấu, rót và kết tinh
- Các loại khí hòa tan như O_2 , H_2 , CO_2 ... hòa tan vào hợp kim đúc sẽ tạo nên những Oxit hoặc Nitric ở thể rắn, chúng cùng tồn tại dạng khí nguyên tử, là nguyên nhân gây ra rỗ khí.

2.3. NẤU CHẢY VÀ RÓT KIM LOẠI ĐÚC

2.3.2. *Nấu chảy kim loại*

Để rót được kim loại vào khuôn ta cần cung cấp nhiệt lượng để nấu chảy kim loại, có rất nhiều phương pháp để nấu chảy kim loại sử dụng nguyên liệu than cốc, điện năng...

Lò cao nấu gang

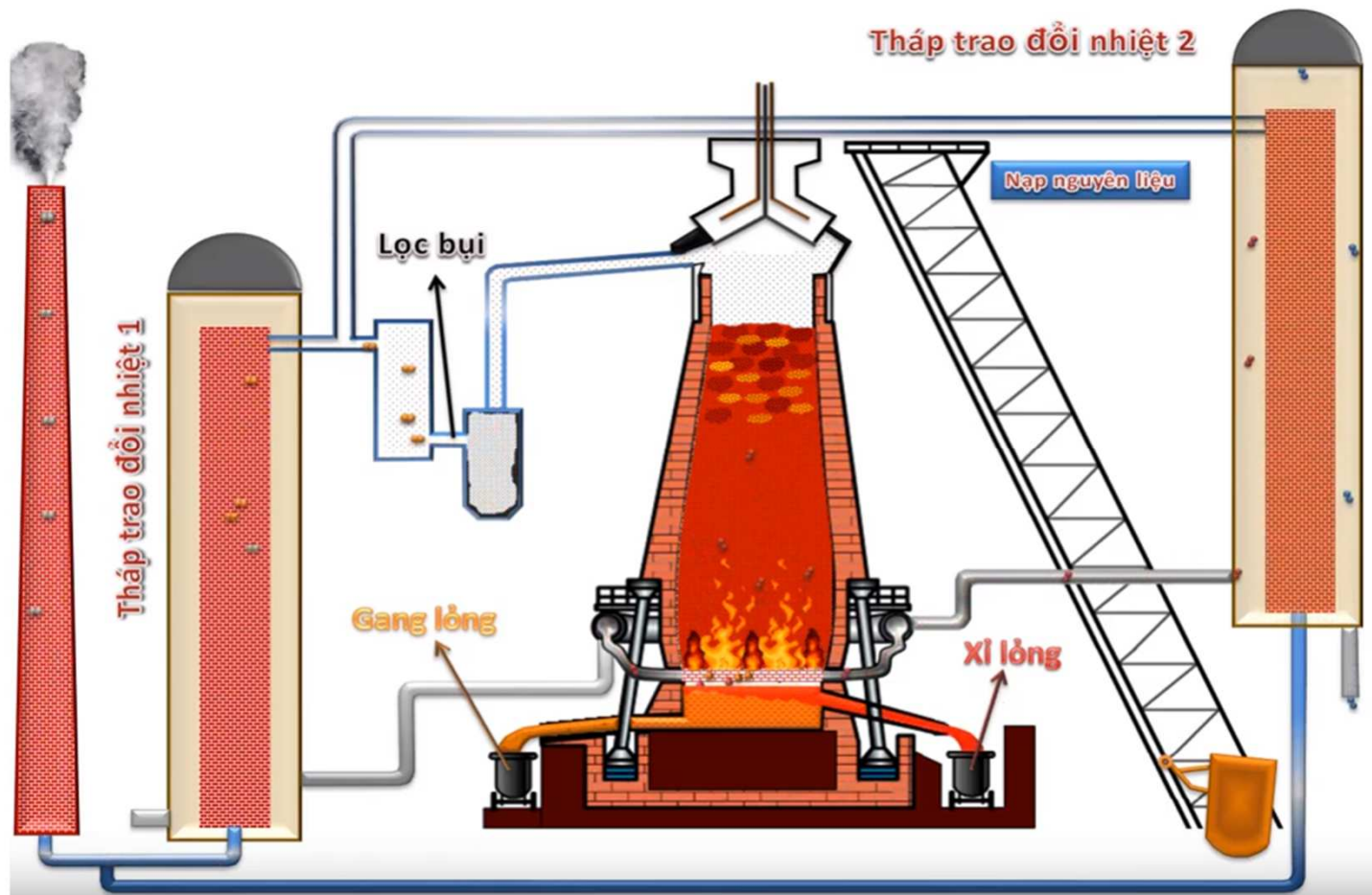
Nguyên vật liệu được chất từ trên sẽ đi chậm chậm từ đỉnh lò xuống được nung nóng đến nhiệt độ khoảng 1650°C . Việc đốt than cốc được thực hiện bằng các khí nóng (CO , H_2 , CO_2 , H_2O , N_2 , O_2 và các nhiên liệu) khi chúng đi lên qua các lớp vật liệu.

- Sắt nóng chảy nhỏ giọt xuống, tụ lại ở đáy lò cao. Tại đây chúng được rót định kỳ vào các xe goòng mức bằng gàu sắt nóng để chuyển đến quá trình luyện thép kế tiếp.
- Các tạp chất như (SiO_2), Sunfua (S) và nhôm Oxit (Al_2O_3) trong các phản ứng tạo ra xỉ nóng chảy sẽ nổi lên phía trên sắt.

2.3. NẤU CHẢY VÀ RÓT KIM LOẠI ĐÚC

2.3.2. Nấu chảy kim loại

Lò cao nấu gang



2.3.2. Nấu chảy kim loại

Lò hồ quang điện

Nguyên lý làm việc:

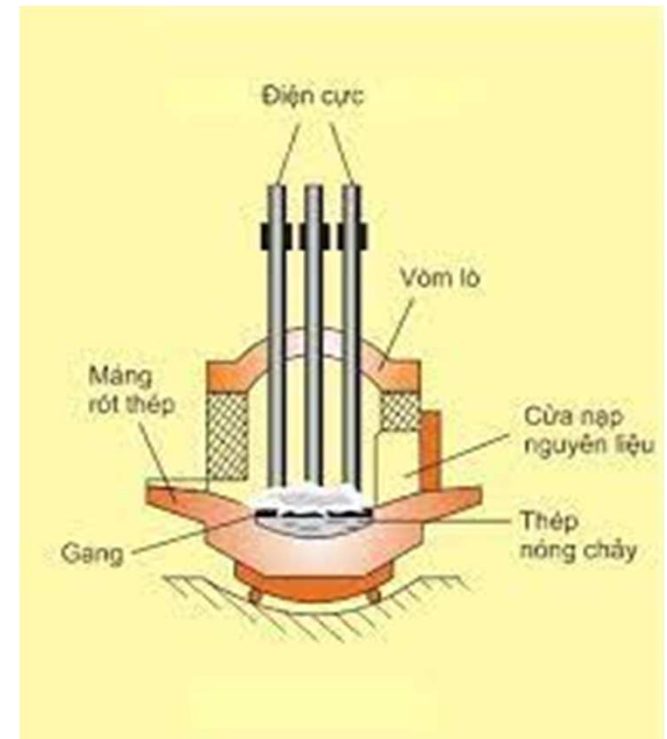
Lò điện hồ quang sử dụng nguồn nhiệt là ngọn lửa hồ quang sinh ra giữa các điện cực và kim loại nấu. Khi nấu, điện cực được hạ xuống chạm vào kim loại gây ra hiện tượng ngắn mạch, sau đó nâng điện cực lên cách mặt kim loại một khoảng cách nhất định, giữa điện cực và kim loại phát sinh ngọn lửa hồ quang. Do hồ quang gây ra trực tiếp giữa điện cực và kim loại nên được gọi là hồ quang trực tiếp, nhiệt độ ngọn lửa hồ quang rất cao và nhiệt tập trung nên nhiệt truyền cho kim loại rất lớn và chủ yếu là truyền nhiệt bức xạ. Theo mức độ nóng chảy của kim loại trong buồng lò, điện cực được điều chỉnh để giữ khoảng cách giữa điện cực và kim loại ổn định, nhờ đó hồ quang cháy ổn định

2.3.2. Nấu chảy kim loại Lò hồ quang điện

Ưu điểm: Lò hồ quang điện có một số ưu điểm sau:

- Nấu được nhiều loại nguyên vật liệu (gang, thép vụn...)
- Cháy hao kim loại ít
- Dễ dàng điều chỉnh nhiệt độ nước thép
- Nấu được nhiều loại thép, chất lượng thép tốt

Tuy nhiên lò hồ quang điện có 1 hạn chế đó là điện năng đắt.



2.3. NẤU CHẢY VÀ RÓT KIM LOẠI ĐÚC

2.3.3. Rót kim loại nóng chảy

Sau khi nấu chảy, kim loại đã sẵn sàng để rót. Đưa kim loại nóng chảy vào khuôn (gồm việc dẫn kim loại chảy qua hệ thống rót và đi vào lòng khuôn) là một bước quan trọng trong quá trình đúc. Để bước này thành công, kim loại phải điền đầy tất cả các vùng của khuôn trước khi kết tinh. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình rót bao gồm: Nhiệt độ rót, tốc độ rót và chế độ xoáy.

- Nhiệt độ rót: Là nhiệt độ kim loại nóng chảy khi nó được đưa vào khuôn. Quan trọng ở đây là sự khác nhau giữa nhiệt độ khi rót và nhiệt độ khi sự đông đặc bắt đầu.

2.3.3. Rót kim loại nóng chảy

- Tốc độ rót: Là tốc độ điền đầy kim loại lỏng vào lòng khuôn. Nếu rót quá chậm, kim loại sẽ nguội đi và đông đặc trước khi điền đầy lòng khuôn. Nếu tốc độ rót vượt quá tốc độ cần thiết, chảy không đều có thể phá hủy khuôn.
- Chế độ chảy xoáy: Trong dòng chảy lỏng được đặc trưng bởi những biên khuấy lên và không đều như dòng chảy nhiều lớp, dòng chảy không đều cần phải tránh trong khi rót vì nhiều lý do: Nó có xu hướng tăng tốc hình thành các Oxit kim loại mà có thể trở nên bị kẹt trong quá trình kết tinh do vậy làm biến chất chất lượng vật đúc. Chảy không đều làm xói mòn khuôn, sự bào mòn dần dần các bề mặt khuôn do tác động của kim loại nóng chảy chảy qua.

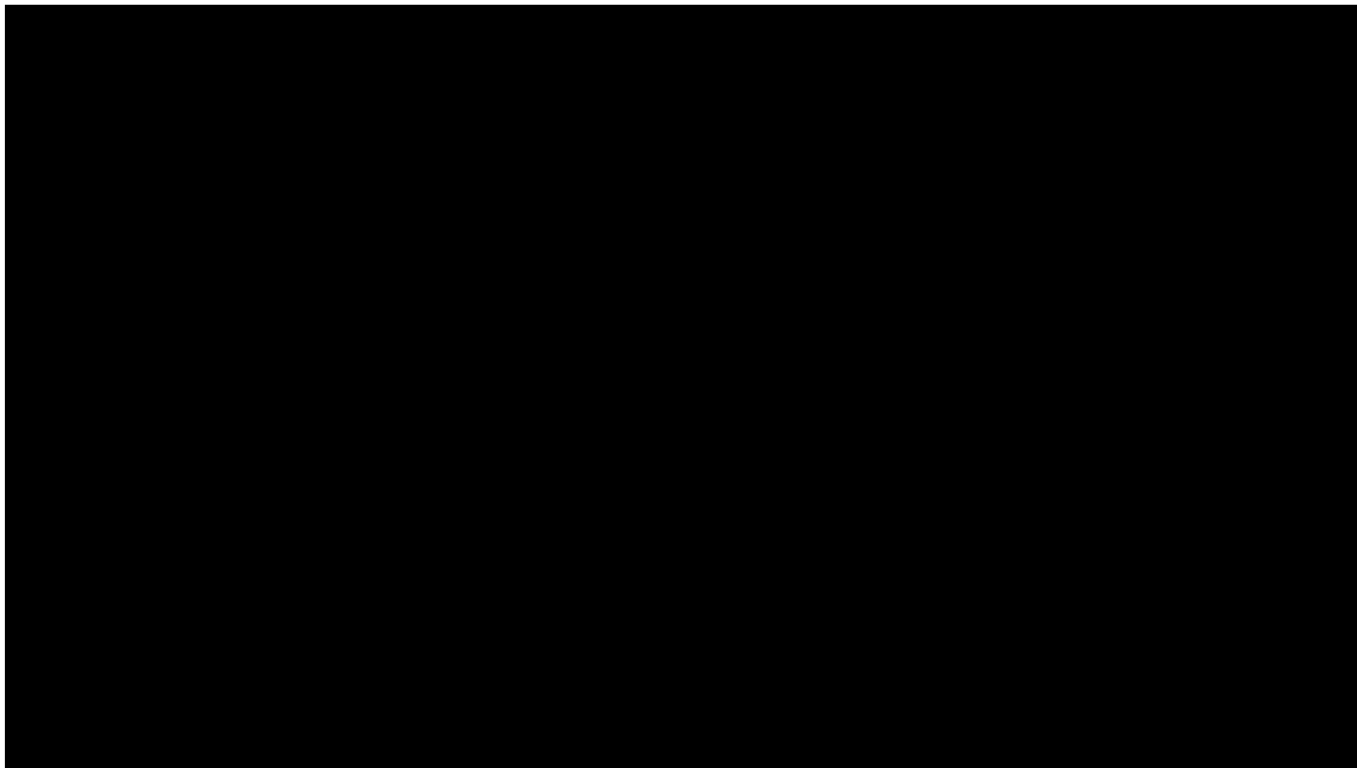
2.3.4. *Dỡ khuôn và làm sạch*

- Sau khi kết tinh và để nguội (dưới 400 – 500 °C), vật đúc được dỡ ra khỏi khuôn. Việc dỡ khuôn và phá tháo là một nguyên công khá vất vả, nặng nhọc nên thường được cơ khí hóa. Sau khi tháo hòm khuôn và đập lớp đất cát trong hòm khuôn ra ta còn phải phá tháo trong các lỗ của vật đúc. Việc phá tháo có thể tiến hành bằng tay (dùng búa, đục, dụng cụ khí nén) hoặc bằng máy (máy rung, máy phun nước áp suất cao...).
- Làm sạch vật đúc: Sau khi phá khuôn và tháo, vật đúc được đánh sạch khỏi lớp đất, cát cháy dính vào. Công việc này có thể tiến hành bằng tay (đục, bàn chải thép...) hoặc bằng máy (tang quay, máy phun cát, máy phun cát và nước...)

2.3. NẤU CHẢY VÀ RÓT KIM LOẠI ĐÚC

2.3.4. *Dỡ khuôn và làm sạch*

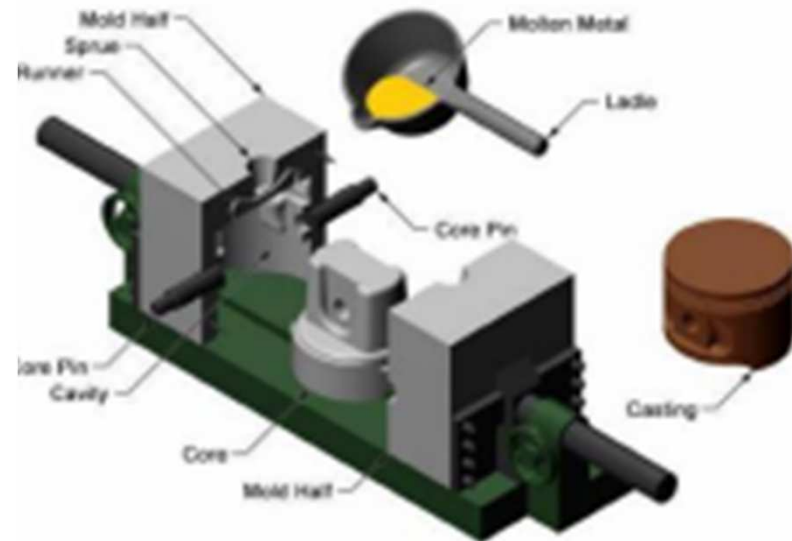
- Các đậu ngót, hệ thống rót... được cắt bỏ khỏi vật đúc bằng máy cắt, máy công cụ hoặc bằng lửa hồ quang, tia lửa đèn xì...



CHƯƠNG II: ĐÚC TẠO HÌNH

2.4. MỘT SỐ CÔNG NGHỆ ĐÚC KHÁC

2.4.1. Đúc trong khuôn kim loại



2.4.2. Đúc trong khuôn kim loại

Nguyên lý của đúc trong khuôn kim loại là điền đầy kim loại lỏng vào khuôn bằng kim loại. Khuôn kim loại có cấu tạo về cơ bản cũng như khuôn cát nhưng do khuôn kim loại có tính chất cơ lý khác vật liệu khuôn cát nên nó có những đặc điểm riêng:

- Tốc độ kết tinh của hợp kim đúc lớn nhờ khả năng trao đổi nhiệt của hợp kim lỏng với thành khuôn cao. Do đó cơ tính của vật đúc đảm bảo tốt.
- Độ bóng bề mặt, độ chính xác của lòng khuôn cao nên tạo ra chất lượng vật đúc tốt.
- Tuổi bền của khuôn kim loại cao.
- Do tiết kiệm thời gian làm khuôn nên nâng cao năng suất, giảm giá thành sản phẩm.

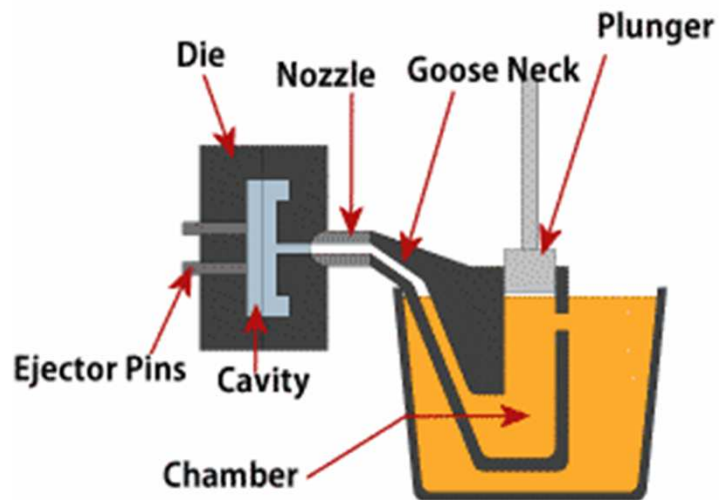
2.4.1. Đúc trong khuôn kim loại

Tuy nhiên đúc trong khuôn kim loại cũng có một số nhược điểm sau:

- Khuôn kim loại không đúc được các vật đúc quá phức tạp, thành mỏng và khối lượng lớn.
- Khuôn kim loại không có tính lún và không có khả năng thoát khí, điều này sẽ gây khó khăn cho công nghệ đúc.
- Giá thành chế tạo khuôn cao.
- Phương pháp này chỉ dùng thích hợp trong dạng sản xuất hàng loạt với vật đúc đơn giản, nhỏ hoặc trung bình.

2.4.2. Đúc áp lực

Khi hợp kim lỏng được điền đầy vào lòng khuôn dưới một áp lực nhất định thì gọi là đúc áp lực. Tùy theo yêu cầu, áp lực có thể nhỏ bằng cách rút chân không (đúc áp lực thấp) hoặc dưới áp lực cao hơn (đúc áp lực cao). Áp lực tác dụng khi điền đầy và giữ cho cả quá trình kết tinh.



34

2.4.2. Đúc áp lực

Đặc điểm của đúc áp lực:

+ Ưu điểm:

- Đúc được vật đúc phức tạp, thành mỏng ($1 \div 5\text{mm}$), đúc được các loại lỗ có kích thước nhỏ.
- Độ bóng và độ chính xác cao
- Cơ tính vật đúc cao nhờ mật độ đúc lớn
- Năng suất cao nhờ điền đầy nhanh và khả năng cơ khí hóa thuận lợi

+ Nhược điểm

- Không dùng được thao cát vì dòng chảy có áp lực, do đó hình dạng lỗ hoặc mặt trong phải đơn giản.
- Khuôn chổng bị mài mòn do dòng chảy áp lực của hợp kim lỏng ở nhiệt độ cao.

CHƯƠNG II: ĐÚC TẠO HÌNH

2.4. MỘT SỐ CÔNG NGHỆ ĐÚC

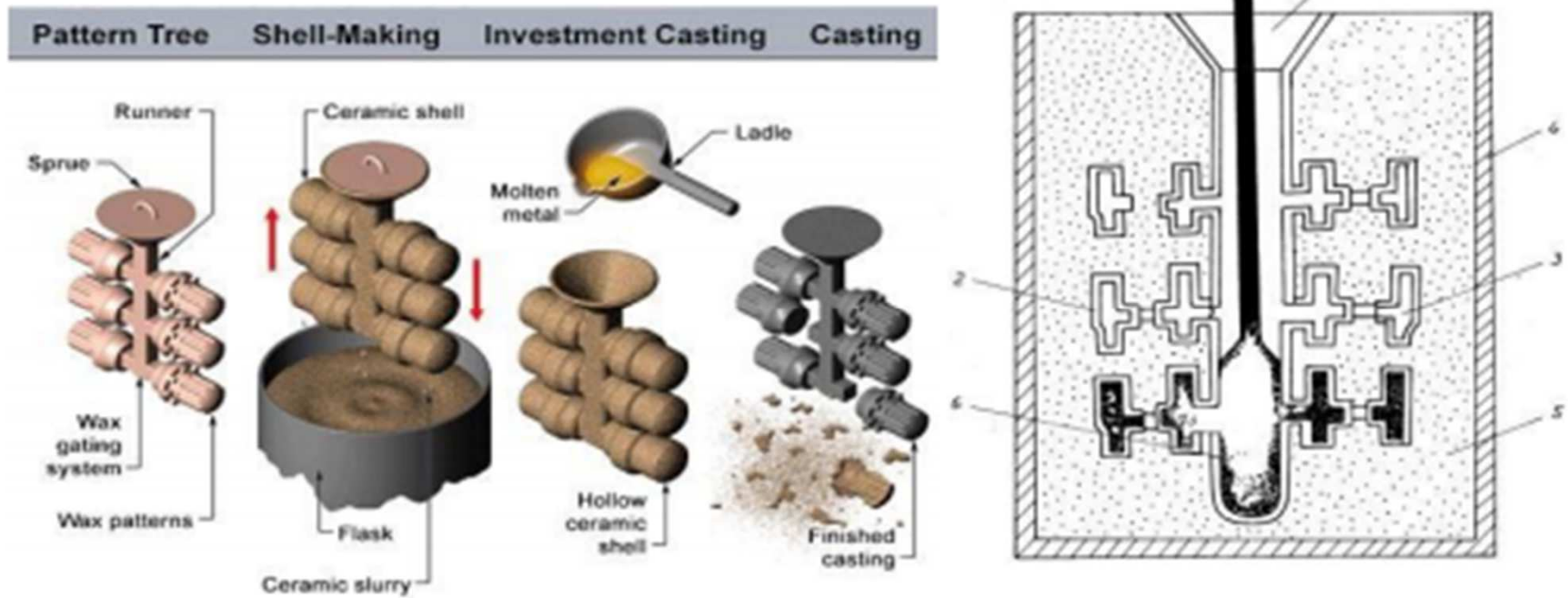
2.4.3. Đúc trong khuôn mẫu chảy (mẫu tự nhiên)

Đây là dạng đúc đặc biệt trong khuôn đúc 1 lần. Thực chất của đúc theo khuôn mẫu chảy tương tự với đúc trong khuôn cát. Nhưng có các đặc điểm riêng:

+ Lòng khuôn được tạo ra nhờ mẫu là vật liệu dễ chảy hoặc dễ cháy. Do đó việc lấy mẫu ra khỏi lòng khuôn thực hiện bằng cách nung chảy mẫu rồi rót ra theo hệ thống rót hoặc tự cháy hết (sáp ong, parafin, bột xốp...)

+ Vật liệu chế tạo khuôn là vật liệu đặc biệt nên chỉ cần độ dày nhỏ (6 ÷ 8mm) nhưng lại rất bền, thông khí tốt, chịu nhiệt.

2.4.3. Đúc trong khuôn mẫu chảy (mẫu tự nhiên)



Đặc điểm

Ưu điểm:

- Vật đúc có độ chính xác cao nhờ lòng khuôn không phải lắp ráp theo mặt phân khuôn, không cần chế tạo thao riêng.
- Độ nhẵn bề mặt đảm bảo do bề mặt lòng khuôn nhẵn, không cháy khuôn.
- Vật đúc có thể là vật liệu khó nóng chảy, nhiệt độ rót cao.

Nhược điểm:

- Quy trình chế tạo một vật đúc gồm nhiều công đoạn nên năng suất không cao
- Đúc theo khuôn mẫu chảy chỉ thích hợp để chế tạo các vật đúc với kim loại quý, cần tiết kiệm, những chi tiết đòi hỏi độ chính xác cao.
- Mẫu dễ chảy thường gây khó khăn trong thao tác công nghệ.

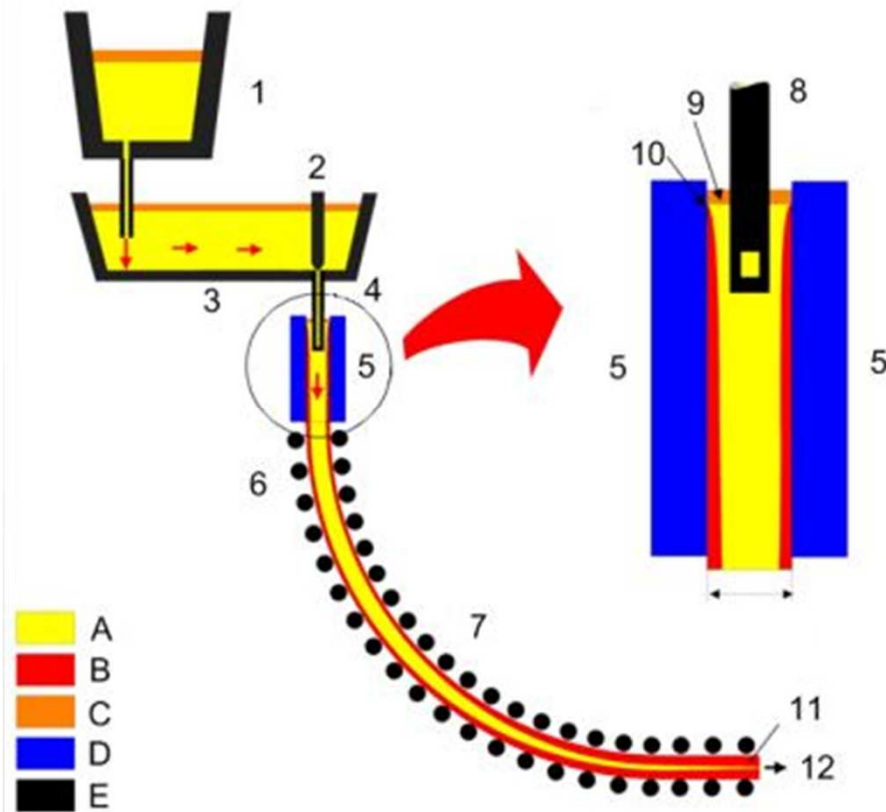
2.4.3. Đúc trong khuôn mẫu chảy (mẫu tự nhiên)



CHƯƠNG II: ĐÚC TẠO HÌNH

2.4. MỘT SỐ CÔNG NGHỆ ĐÚC

2.4.4. Đúc liên tục



CHƯƠNG II: ĐÚC TẠO HÌNH

2.4. MỘT SỐ CÔNG NGHỆ ĐÚC

2.4.4. *Đúc liên tục*



CHƯƠNG II: ĐÚC TẠO HÌNH

2.4. MỘT SỐ CÔNG NGHỆ ĐÚC

2.4.4. Đúc liên tục

- Là quá trình rót liên tục hợp kim lỏng vào một khuôn kim loại có hệ thống làm mát tuần hoàn, vật đúc đông đặc liên tục và sản phẩm được lấy ra liên tục.
- Phương pháp này thường được sử dụng trong các nhà máy luyện kim kết hợp hệ thống cán, kéo kim loại ở đầu ra để sản xuất các phôi dạng thanh, tấm.

CHƯƠNG II: ĐÚC TẠO HÌNH

2.5. CHẤT LƯỢNG VẬT ĐÚC

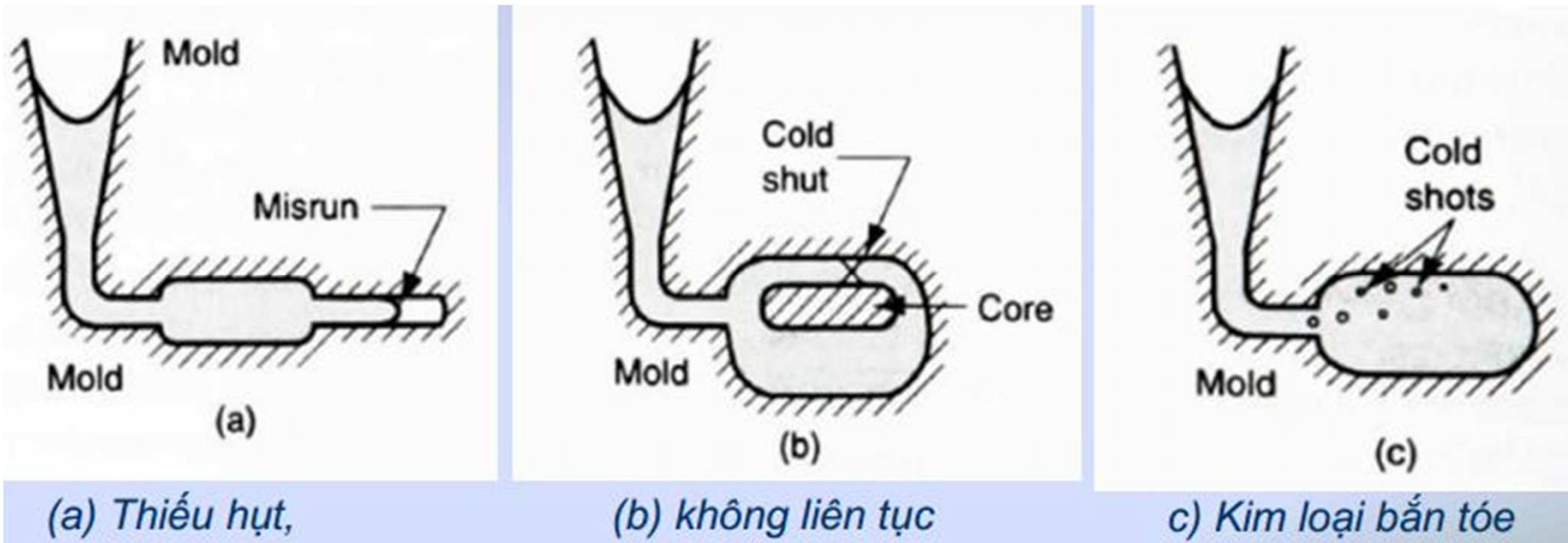
2.5.1. *Khuyết tật vật đúc*

- Có rất nhiều khả năng xuất hiện trong quá trình đúc dẫn đến những khuyết tật ảnh hưởng đến chất lượng của sản phẩm đúc.
- Các dạng khuyết tật chủ yếu của vật đúc: cong vênh, rỗ khí, rỗ co, rỗ xỉ, nứt nóng và nứt nguội, thiếu hụt, lệch, bavaria, sai cỡ hạt, thiên tích.....

CHƯƠNG II: ĐÚC TẠO HÌNH

2.5. CHẤT LƯỢNG VẬT ĐÚC

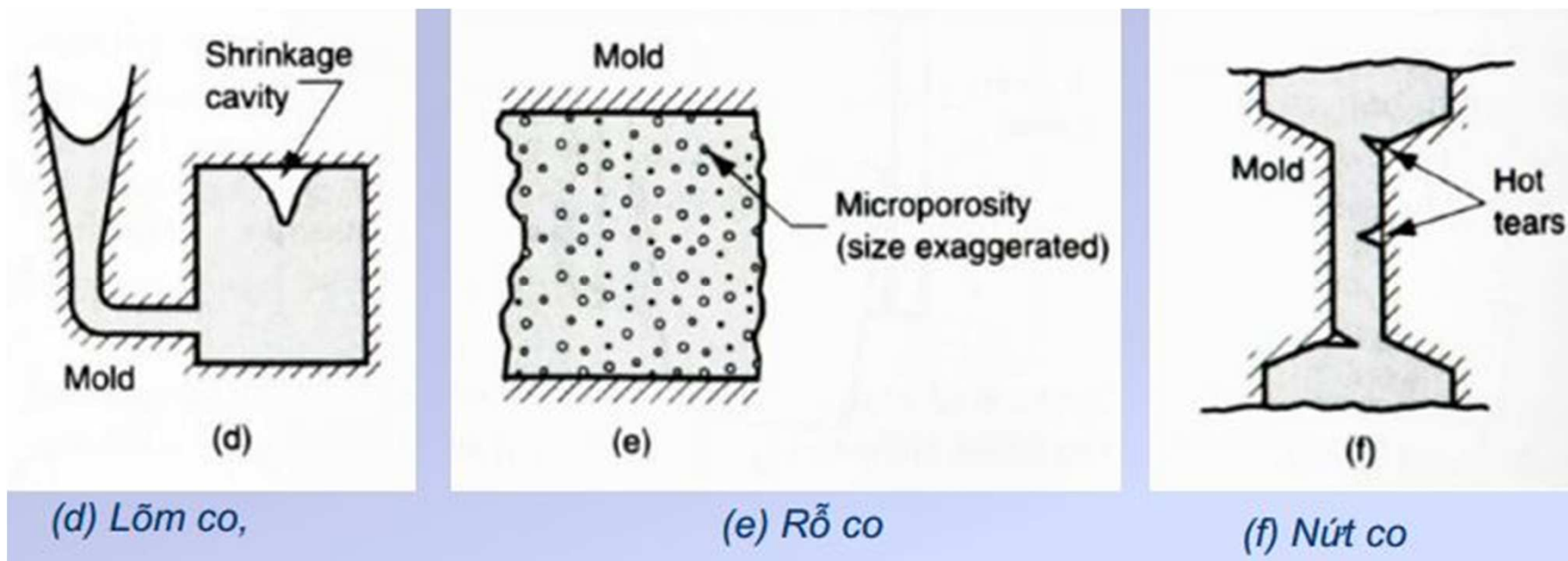
2.5.1. *Khuyết tật vật đúc*



CHƯƠNG II: ĐÚC TẠO HÌNH

2.5. CHẤT LƯỢNG VẬT ĐÚC

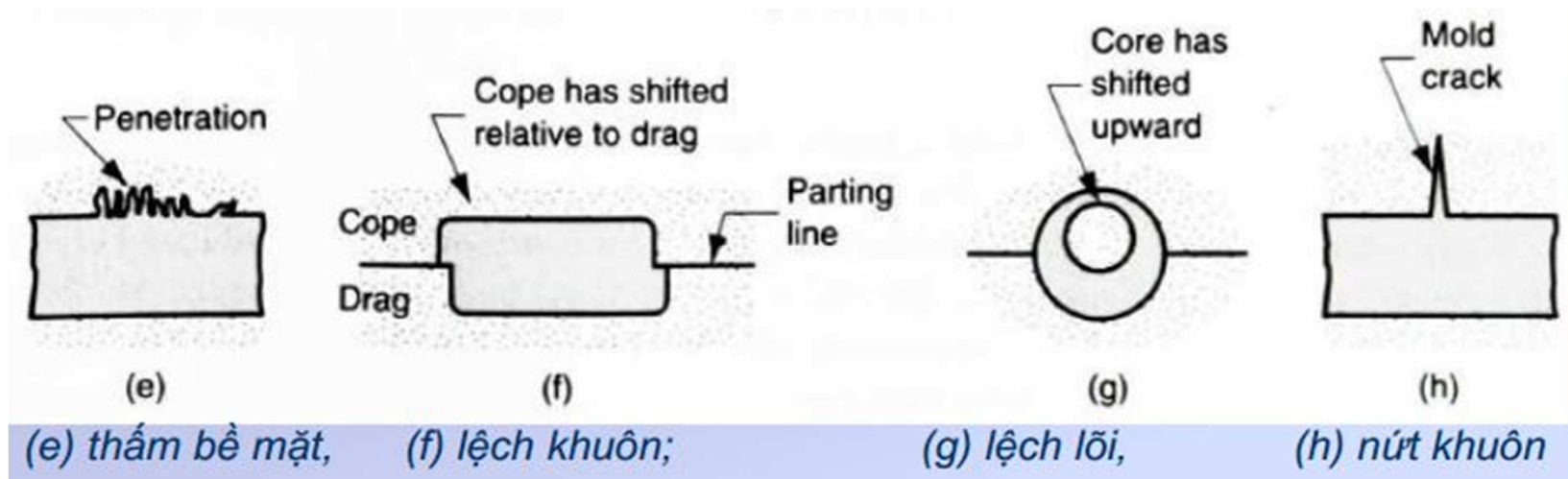
2.5.1. *Khuyết tật vật đúc*



CHƯƠNG II: ĐÚC TẠO HÌNH

2.5. CHẤT LƯỢNG VẬT ĐÚC

2.5.1. *Khuyết tật vật đúc*



2.5.2. Các phương pháp kiểm tra chất lượng vật đúc

- Kiểm tra bằng mắt để phát hiện những khuyết tật rõ ràng chẳng hạn như thiếu hụt, không liền khối và những khe nứt bề mặt nghiêm trọng.
- Kiểm tra các số đo kích thước, bảo đảm các dung sai cho phép.
- Kiểm tra tính chất cơ học, kim loại, hóa học, vật lý ...
 - + Kiểm tra nén: Để xác định những chỗ yếu trong vật nén
 - + Kiểm tra bằng tia X, từ tính, siêu âm để phát hiện những khuyết tật bề mặt hoặc bên trong vật đúc
 - + Kiểm tra cơ tính như kéo, độ cứng

Nếu những khuyết tật trên không quá nghiêm trọng thì có thể sửa chữa bằng cách hàn, mài hoặc những phương pháp khắc phục mà khách hàng chấp nhận được.