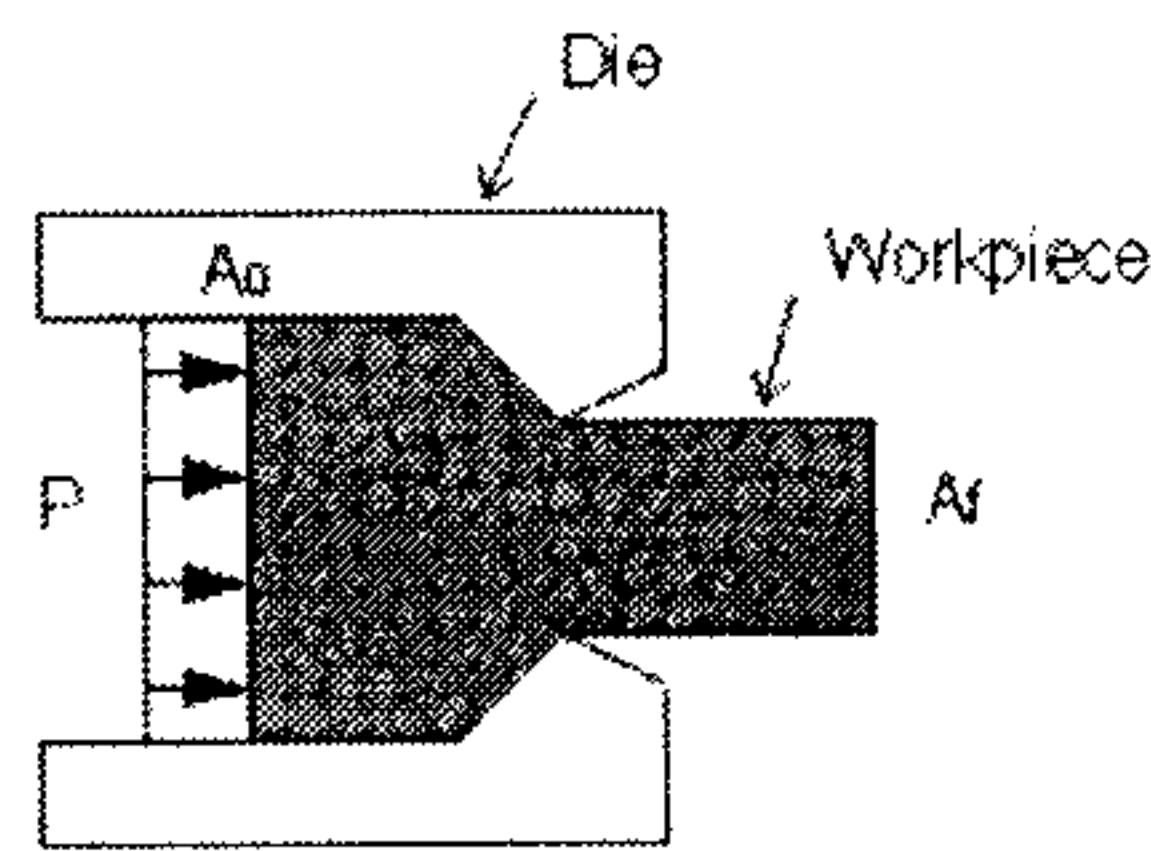


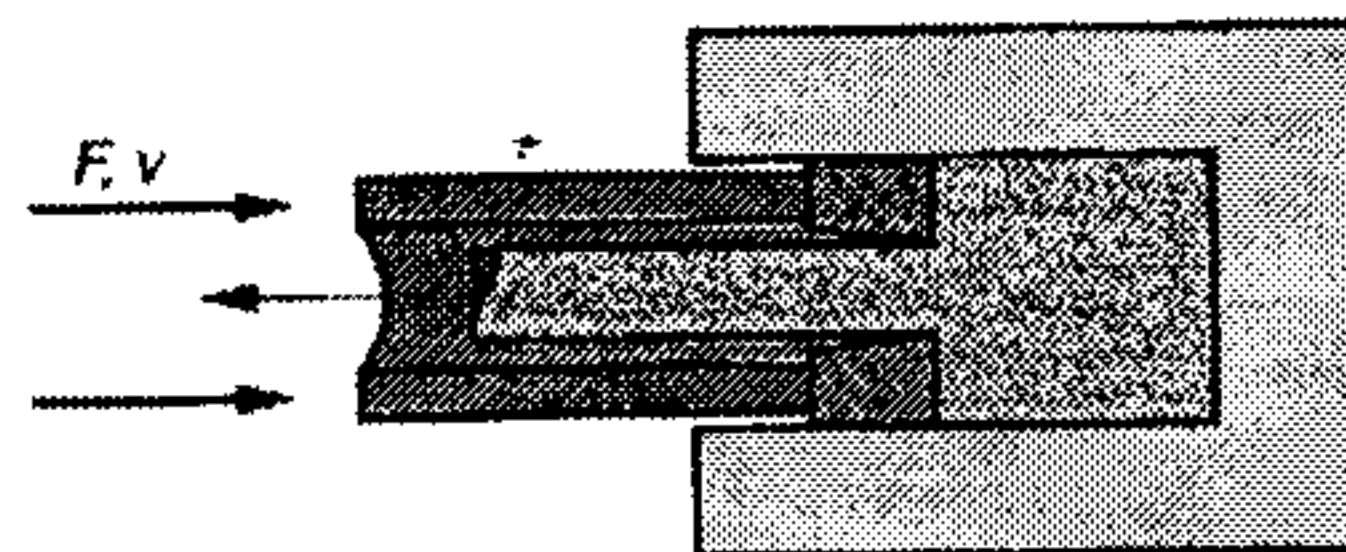
Câu 1: - Trình bày nguyên lý ép kim loại. Vẽ hình phương pháp ép thuận, ép nghịch. (1đ)

Đáp án: Ép là quá trình biến dạng tạo hình bằng cách dùng chày ép tác động lên phôi chứa trong buồng ép, làm cho kim loại chảy qua khuôn định hình sẵn, sản phẩm sẽ có hình dạng và kích thước của khuôn.



Hình.1 Sơ đồ nguyên lý ép kim loại

➤ Ép thuận là quá trình ép mà hướng chuyển động của chày ép cùng chiều với hướng ra của sản phẩm. H.1



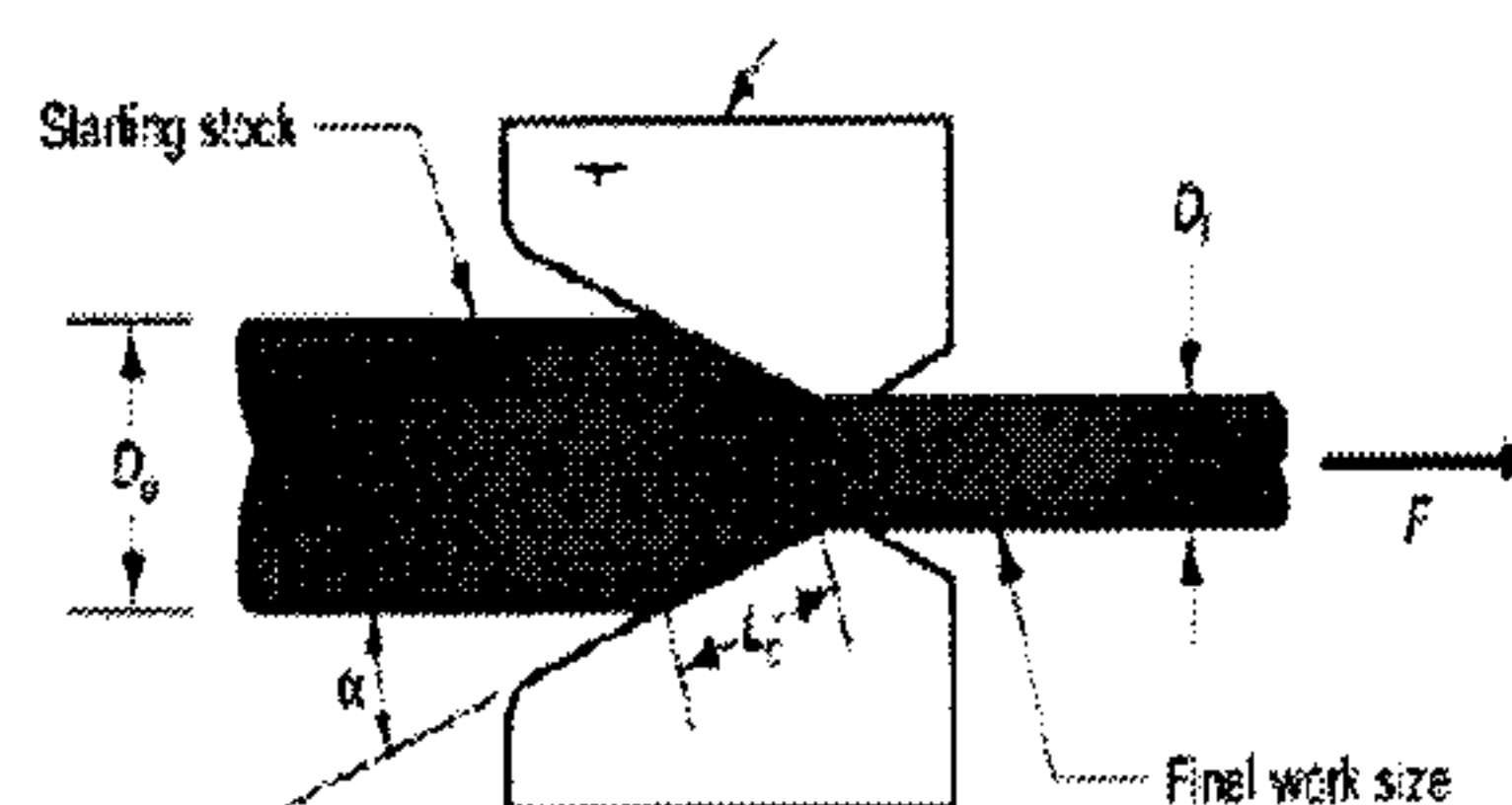
Hình.2 Sơ đồ ép nghịch

➤ Ép nghịch là quá trình ép mà hướng chuyển động của chày ép ngược chiều với hướng ra của sản phẩm H.2

- Nguyên lý kéo kim loại. Giải thích giới hạn lực khi kéo. (1đ)

Đáp án:

➤ Kéo là quá trình biến dạng tạo hình kim loại mà phôi (ống hoặc thanh) được kéo qua khuôn nhờ một dụng cụ kẹp chặt phôi nối với cơ cấu kéo.



Hình.3 sơ đồ nguyên lý kéo kim loại

➤ Khi kéo, lực kéo, lực kéo không thể có độ lớn tùy ý mà phụ thuộc vào giới hạn bền của vật liệu. Kéo - cũng giống như trường hợp thử kéo vật liệu, nghĩa là vượt quá giới hạn bền thì vật liệu sẽ bị phá hủy. vì vậy khi kéo phải tuân thủ điều kiện :

$$K_k = \frac{F_k}{A_k} \leq S_b$$

Ở đây: K_k - Ứng suất kéo; F_k - Lực kéo
 A_k - Diện tích mặt cắt ngang của phôi kéo
 S_b - Giới hạn bền của vật liệu kéo

Câu 2. - Nêu đặc điểm của các quá trình rèn tự do và rèn khuôn. (1đ)

Đáp án:

➤ **Rèn tự do:** là phương pháp rèn mà kim loại được biến dạng không bị khống chế bởi bề mặt nào khác ngoài mặt đỡ và diện tích tiếp xúc trực tiếp của dụng cụ gia công.



Hình 4 : Rèn tự do

*** Ưu điểm :**

- Dụng cụ đơn giản; có thể rèn tự do bằng tay hoặc bằng máy nên rèn tự do sớm được phát triển và dễ dàng sử dụng rộng rãi. Không phải thiết kế khuôn phức tạp, giá thành sản phẩm thấp, linh hoạt trong sản xuất

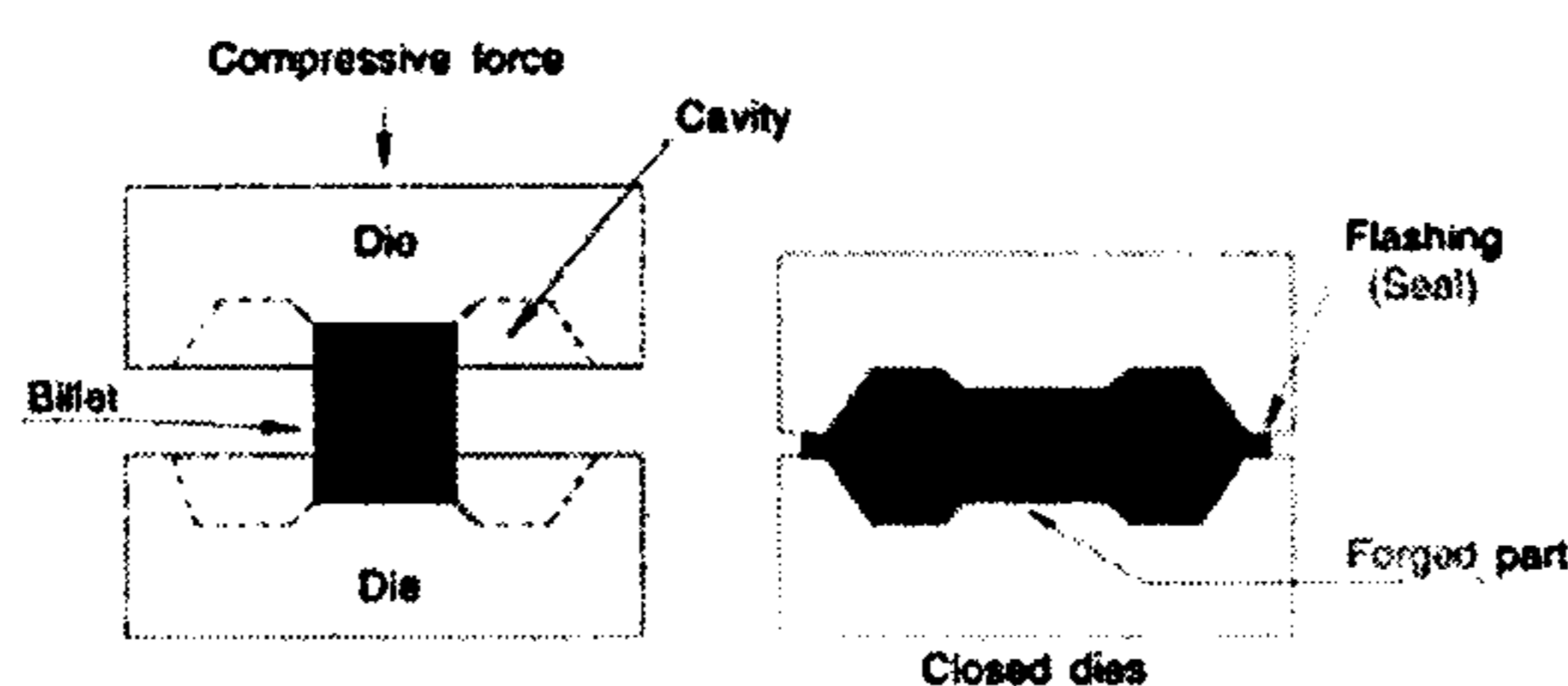
*** Nhược điểm:**

- Sự chính xác về kích thước, độ bóng bề mặt, sự đồng đều hoá trong sản phẩm thấp.
 - Chỉ gia công chi tiết đơn giản, bề mặt không định hình. Yêu cầu lượng dư gia công , dung sai chế tạo, thời gian phục vụ lớn.
 - Phụ thuộc nhiều vào tay nghề công nhân. Năng suất thấp.

*** Phạm vi ứng dụng:**

- Dùng để sản xuất đơn chiếc hay hàng loạt nhỏ, dùng cho sửa chữa thay thế.

➤ **Rèn khuôn:** là phương pháp biến dạng dẻo kim loại trong lòng khuôn dưới tác dụng của lực rèn. Kim loại biến dạng bị hạn chế trong lòng khuôn dưới áp lực ở nhiệt độ cao hoặc nhiệt độ bình thường để tạo hình dạng và kích thước sản phẩm theo yêu cầu. Lực biến dạng có thể là lực động hay lực tĩnh. Phôi bị biến dạng ở giữa hai nửa khuôn tạo thành hình dạng mong muốn của vật rèn. Phôi điền đầy khuôn đến khe hở cuối cùng dưới áp lực cao.



Hình.5 Rèn khuôn

*** Ưu điểm:**

- Độ chính xác về kích thước hình học cao. Chất lượng bề mặt cao
- Lượng dư cho gia công cắt gọt nhỏ, tiết kiệm vật liệu hơn.
- không phụ thuộc vào tay nghề công nhân.
- Dễ cơ khí hóa và tự động hóa.
- Năng suất cao

*** Nhược điểm:**

- Không gia công được các chi tiết phức tạp
- Giá thành bộ khuôn đắt

*** Ứng dụng:**

- Sản xuất loạt lớn. Đòi hỏi độ chính xác chi tiết cao.

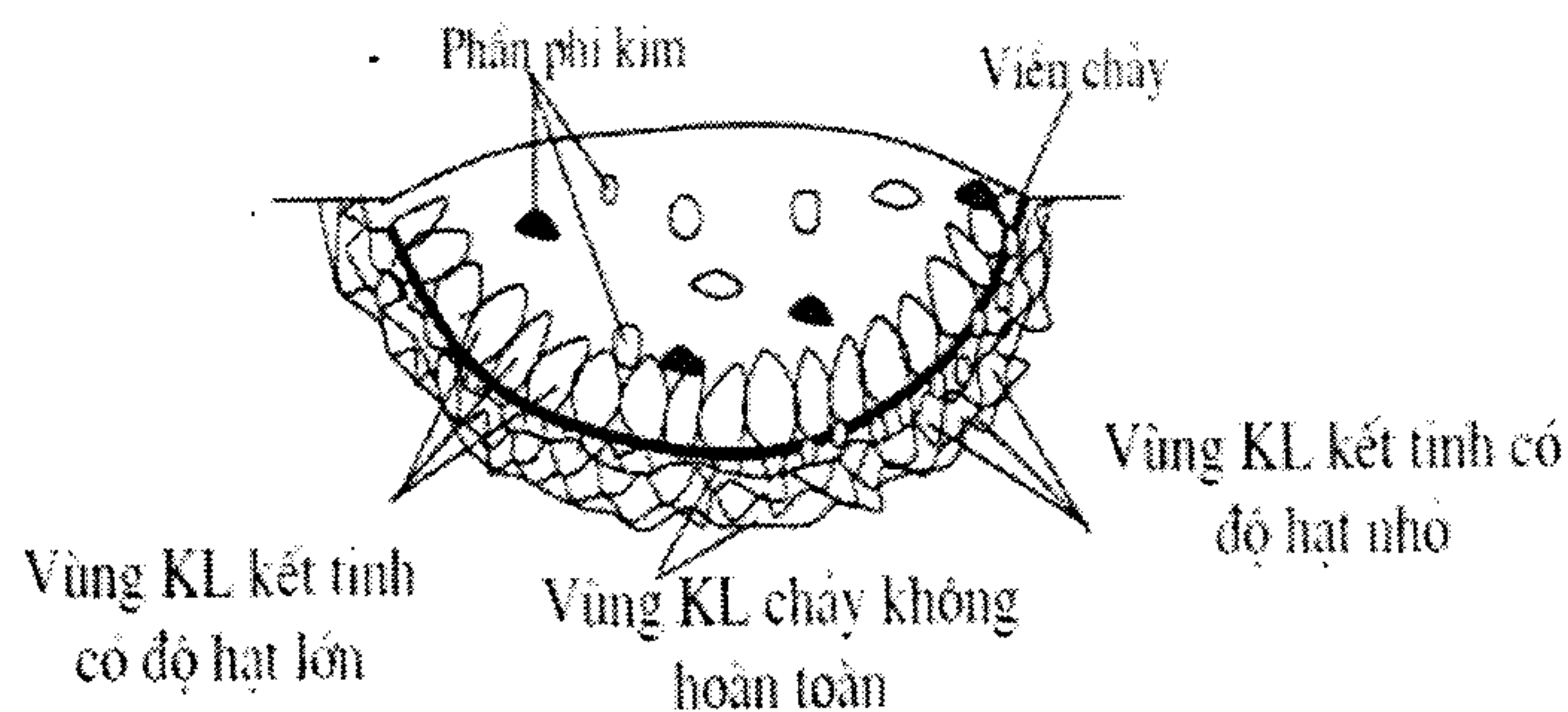
Câu 3. - Tổ chức kim loại của mối hàn. So sánh với tổ chức vật đúc. (1đ)

- Vẽ vùng ảnh hưởng nhiệt của mối hàn nóng chảy của thép các bon. (1đ)

Đáp án:

➤ Tổ chức kim loại của mối hàn nóng chảy.

* Tổ chức gồm vùng vùng nóng chảy hoàn toàn, vùng viền chảy và vùng ảnh hưởng nhiệt. Vùng nóng chảy hoàn toàn giống tổ chức vật đúc gồm lớp biên có hạt nhỏ mịn, tiếp theo là dạng nhánh cây kéo dài theo hướng tâm, trong cùng là lớp hạt to đẳng hướng.. Trong tổ chức mối hàn có thể có lẫn khí và xỉ thâm nhập.

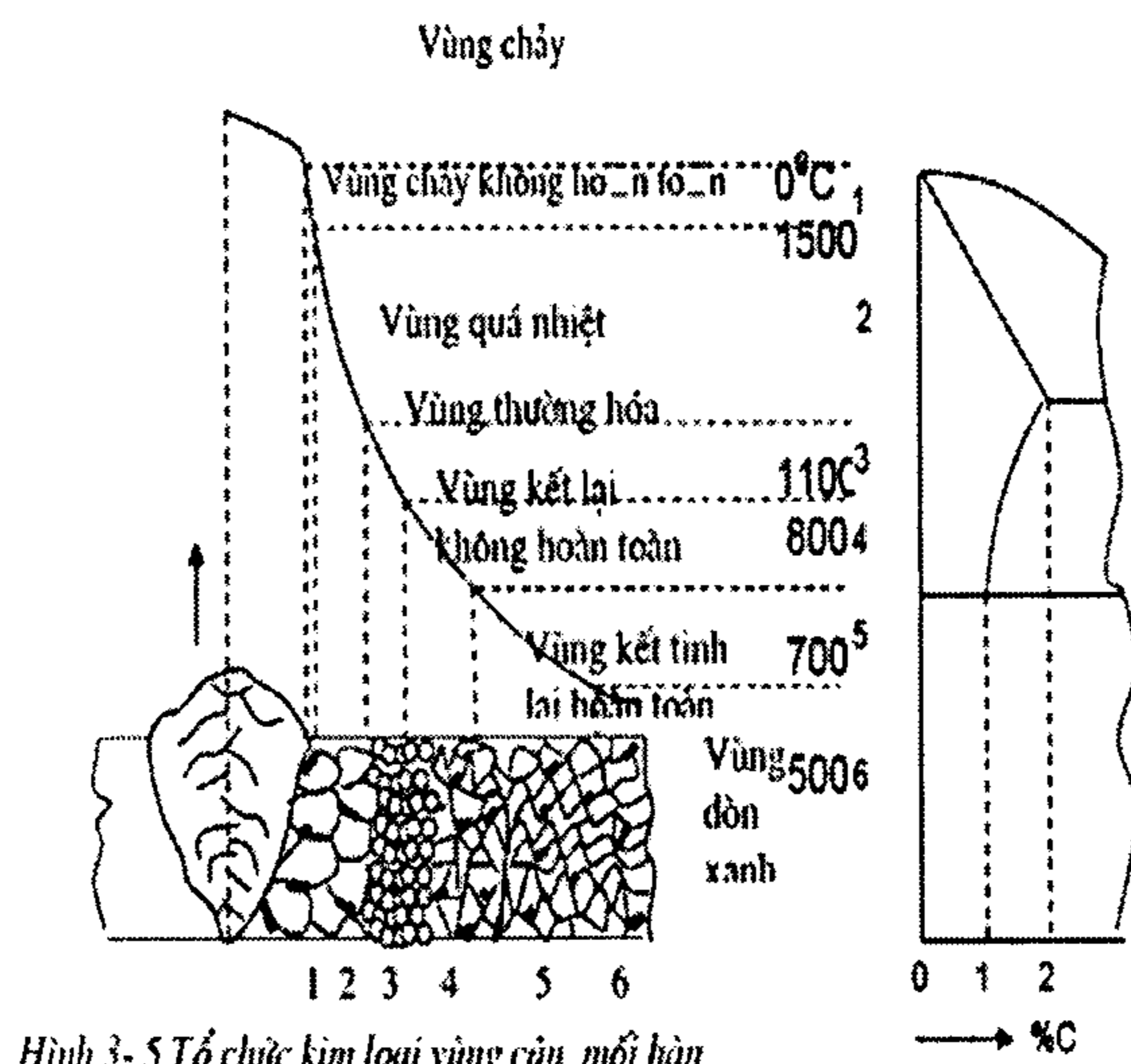


Hình 3 -4 Sơ đồ cấu tạo và tổ chức vùng mối hàn

* Trong quá trình hàn nóng chảy, kim loại có thể tương tác với không khí gây oxy hóa làm nhiễm bẩn kim loại, ngoài ra ở nhiệt độ cao, khí dễ hòa tan vào kim loại lỏng làm giảm cơ tính vật liệu, vì vậy ta phải bảo vệ mối hàn bằng thốc hàn, khí trơ...

➤ Vùng ảnh hưởng nhiệt của mối hàn nóng chảy của thép các bon.

Khác với tổ chức đúc, tổ chức của mối hàn còn có vùng ảnh hưởng nhiệt.



Hình 3-5 Tổ chức kim loại vùng cận mối hàn

Chính do ảnh hưởng nhiệt mà cơ tính của mối hàn không cao. Trong các ngành hành không, vũ trụ, không bao giờ sử dụng các mối hàn nóng chảy cho các kết cấu quan trọng. trong điều kiện làm việc khắc nghiệt như thế (tải trọng động lớn, giao động nhiệt lớn...) sẽ dễ gây phá hủy mối hàn.

Câu 4. - Cách dịch chuyển kim loại vào mối hàn trong hàn hồ quang. (1đ)

- Hãy nêu các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình dịch chuyển kim loại vào mối hàn trong hàn sập và hàn trần bằng phương pháp hàn hồ quang tay. (1đ)

Đáp án:

➤ Cách dịch chuyển kim loại vào mối hàn trong phương pháp hàn hồ quang:

Sự dịch chuyển kim loại vào mối hàn chịu ảnh hưởng các yếu tố sau:

+*Trọng lực* : kim loại lỏng tự dịch chuyển vào mối hàn nhờ trọng lực.

+*Sức căng bề mặt* : Giọt kim loại lỏng có sức căng bề mặt nên có xu hướng tạo giọt hình cầu và bám vào mối hàn.

+*Áp lực khí*: Thuốc hàn tham gia phản ứng, sinh khí, tạo áp lực đẩy giọt kim loại lỏng vào mối hàn.

+*Áp lực hơi kim loại lỏng* : Ở nhiệt độ cao kim loại bốc thành hơi, tạo áp lực đẩy giọt kim loại đi vào mối hàn.

➤ Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình dịch chuyển kim loại vào mối hàn trong hàn sập và hàn trần bằng phương pháp hàn hồ quang tay.

- Trong hàn sập tất cả các yếu tố ảnh hưởng trên đều ảnh hưởng đến sự dịch chuyển kim loại vào mối hàn

- Trong phương pháp hàn trần loại trừ yếu tố trọng lực ,còn lại các yếu tố: sức căng bề mặt, áp lực khí, áp lực hơi kim loại lỏng đều ảnh hưởng đến sự dịch chuyển của kim loại mối hàn.

Câu 5. - Các phương pháp kiểm tra mối hàn. (2đ)

Đáp án: Các Phương Pháp Kiểm Tra Khuyết Tật Mối Hàn.

Mục đích của phương pháp kiểm tra chất lượng liên kết hàn là kiểm tra các tính chất cơ học, hoá học, kim loại học và xác định các khuyết tật. Ngoài ra việc kiểm tra chất lượng mối hàn còn được dùng để phân loại các quy trình hàn và trình độ tay nghề thợ hàn.

Các phương pháp kiểm tra được chia thành hai phương pháp chính :

1. Kiểm tra bằng phương pháp phá huỷ.

1.1 Kiểm tra cơ tính của mối hàn.

- * Kiểm tra thử kéo.
- * Kiểm tra thử uốn.
- * Kiểm tra độ dai va đập.

1.2 Kiểm tra cấu trúc của liên kết hàn.

2. Kiểm tra bằng phương pháp không phá huỷ.

- Kiểm tra bằng mắt thường.
- Kiểm tra bằng dung dịch chỉ thị màu.
- Kiểm tra bằng từ tính.
- Kiểm tra bằng tia phóng xạ (ronghen và gamma).
- Kiểm tra bằng siêu âm.

3. Phương pháp kiểm tra độ kín của liên kết hàn

- Kiểm tra độ kín bằng áp lực khí.
- Kiểm tra bằng áp lực nước.

Chủ nhiệm bộ môn



TS. Lưu Phương Minh