

1- Phân tích đặc điểm của các quá trình rèn trong khuôn hở và khuôn kín.

- Phân tích phạm vi ứng dụng của chúng.

* **Rèn trong khuôn hở (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.
Đặc điểm :

- Sự chính xác về kích thước, độ bóng bề mặt, sự đồng đều hoá trong sản phẩm thấp.

- Chi gia công chi tiết đơn giản, bề mặt không định hình.

- 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.

- 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.

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

Rèn trong khuôn kín (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 suất cao.

Đặc 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.

- Sản xuất loạt lớn.

2 - So sánh các đặc điểm của tạo hình tấm và tạo hình khối.

- Phân tích đặc điểm của các quá trình uốn kim loại. Các phương pháp uốn kim loại. Theo tỉ lệ diện tích bề mặt A và thể tích V của chi tiết cần gia công người ta chia biến dạng thành 2 loại sau :

- Khi tỉ lệ A/V nhỏ gọi là biến dạng Khối.

- Khi tỉ lệ A/V lớn gọi là biến dạng Tấm.

Biến dạng Khối

- Thay đổi lớn tiết diện ngang và kích thước .
- Thay đổi lớn hình dáng vật liệu.
- Biến dạng lớn. Biến cứng lớn.
- Năng lượng gây ra biến dạng lớn (lực tác dụng lớn)
- Ứng suất tác dụng lên dụng cụ lớn, dễ hao mòn dụng cụ.
- Gia công chủ yếu ở trạng thái nóng nên chất lượng bề mặt và kích thước hình học không cao.
- Phôi là thỏi đúc hay thỏi cán.

Biến dạng tấm

- Thay đổi ít hoặc không thay đổi chiều dày phôi
- Biến dạng nhỏ và thường là cục bộ
- Ít gây biến cứng vật liệu
- Năng lượng gây ra biến dạng nhỏ (lực biến dạng nhỏ).
- Gia công ở trạng thái nguội là chính nên chính xác về kích thước và chất lượng bề mặt cao
- Phôi là tấm kim loại và hợp kim (sản phẩm cán).

-**Uốn:** là biến phôi phẳng (tấm), dây, thanh hay ống thành những chi tiết có hình cong đều hay gấp khúc.

-**Uốn:** là nguyên công làm thay đổi hướng thớ của phôi tấm. Biến dạng dẻo xảy ra ở một phần hay toàn bộ phôi và được thực hiện trên những phôi tấm có hay không có lỗ.

-Tùy vào nhu cầu uốn, sản phẩm được uốn, phương pháp uốn mà bề mặt chi tiết sẽ chịu các ứng suất kéo nén khác nhau

-Mặt trong của phôi (tiếp xúc với chày) chịu ứng suất nén, bề mặt phôi bị nhẵn. Mặt ngoài chịu ứng suất kéo, bề mặt phôi có thể bị nứt. Ở giữa là đường trung hòa (đường tâm của chi tiết).

Đặc điểm của quá trình uốn kim loại:

- Trong quá trình uốn kim loại tấm sẽ xảy ra các quá trình biến dạng : biến dạng đàn hồi, biến dạng dẻo, biến dạng phá hủy. Như vậy để đạt được mục đích mong muốn, thì chúng ta chỉ ứng dụng quá trình biến dạng dẻo, tránh hai quá trình biến dạng kia (quá trình biến dạng đàn hồi và biến dạng phá hủy, sẽ làm chi tiết chưa đạt yêu cầu hay bị phá hỏng).

- Hiện tượng đàn hồi trong uốn : chi tiết sau khi uốn không đạt được kích thước theo yêu cầu do đàn hồi.

- Có nhiều cách để bù đắp lại cho giá trị đàn hồi, trong đó có hai cách phổ biến là :

+ Bù đàn hồi (ví dụ : cần uốn góc chữ V 90° ta uốn nhỏ hơn góc vuông đó một lượng bằng với giá trị đàn hồi)

+ Uốn có gia nhiệt cục bộ vùng biến dạng để giảm biến dạng đàn hồi.

- Các phương pháp uốn tấm kim loại :

- + Uốn trên hai gối tựa
- + Uốn khuôn chữ V
- + Uốn khuôn chữ U
- + Uốn góc
- + Uốn có bán kính R ở góc
- + Uốn góc hành trình kép
- + Uốn xoay
- + Uốn bằng trục lăn
- + Gấp mép...

3. - Tổ chức của kim loại của mối hàn nóng chảy. So sánh với tổ chức đúc.

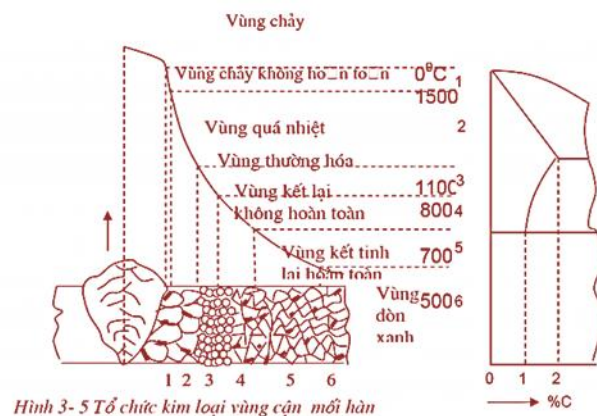
- Tổ chức kim loại của vùng ảnh hưởng nhiệt trong hàn nóng chảy (cho thép các bon thấp) và cơ tính của mối hàn và vùng ảnh hưởng nhiệt.

Quá trình hàn nóng chảy kim loại nền và kim loại thêm vào bị nung chảy, trộn vào nhau, nguội và đông đặc lại thành mối liên kết hàn. Tổ chức kim loại của mối hàn nóng chảy vì vậy về cơ bản giống tổ chức đúc.



* Tổ chức gồm 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 mỗi hàn có thể có lẫn khí và xỉ thâm nhập.

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

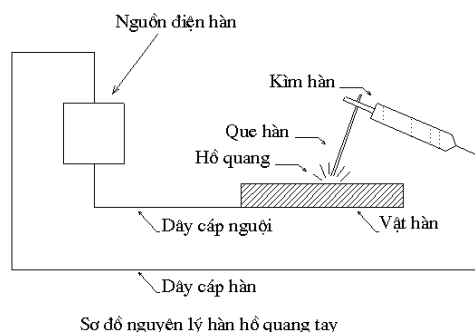


Hình 3- 5 Tổ chức kim loại vùng cận mối hàn

Chính do ảnh hưởng nhiệt mà cơ tính của mối hàn và đặc biệt vùng ảnh hưởng nhiệt không cao. Trong các ngành hàng 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.

- 4 - Trình bày phương pháp hàn hồ quang tay có thuốc bọc, cách nối với nguồn điện hàn.
- Trình bày nguyên lý công nghệ của các phương pháp hàn MIG, MAG, TIG.

1. Nguyên lý hàn hồ quang tay:



Sơ đồ nguyên lý hàn hồ quang tay

-Hàn hồ quang tay là quá trình hàn điện nóng chảy sử dụng điện cực dưới dạng que hàn (Có thể hàn với que hàn có thuốc bọc hoặc không, tuy nhiên hầu hết là que hàn có thuốc bọc) và ngoài ra không sử dụng các loại vật liệu khác như khí bảo vệ hay thuốc hàn. Trong hàn hồ quang tay tất

cả các thao tác như gậy hồ quang, dịch chuyển que hàn, thay que hàn ... đều được thực hiện bởi thợ hàn

- Các đặc điểm của hàn hồ quang tay :

▪ Nguồn điện sử dụng trong hàn hồ quang tay có thể là nguồn điện 1 chiều hay xoay chiều. Đối với nguồn điện 1 chiều có thể nối điện cực hàn (que hàn) vào cực dương hay âm của nguồn điện tùy thuộc vào từng yêu cầu cụ thể của kết cấu hàn và các yêu cầu kỹ thuật cũng như các tính chất của kim loại .

Nối thuận: Điện cực âm nối với mỏ hàn, cực dương nối với vật hàn. Trường hợp này ứng dụng khi hàn vật liệu dày hoặc khó nóng chảy.

Nối nghịch: Cực dương nối với mỏ hàn, cực âm nối với vật hàn. Ứng dụng khi hàn vật liệu mỏng hoặc có độ nóng chảy thấp.

* Hàn hồ quang điện cực nóng chảy MIG , MAG: Là quá trình hàn nóng chảy trong đó nguồn nhiệt hàn được cung cấp bởi hồ quang tạo ra giữa điện cực nóng chảy (dây hàn) và vật hàn: hồ quang và kim loại nóng chảy được bảo vệ khỏi tác dụng của oxi và nitơ trong môi trường xung quanh bởi một loại khí hoặc một hỗn hợp khí.

Khí bảo vệ có thể là khí trơ (Ar, He hoặc hỗn hợp Ar + He) không tác dụng với kim loại lỏng trong khi hàn gọi là hàn MIG (Metal Inert Gas) hoặc là các loại khí hoạt tính (CO₂; CO₂ + O₂; CO₂ + Ar, ...) có tác dụng chiếm chỗ và đẩy không khí ra khỏi vùng hàn để hạn chế tác dụng xấu của nó gọi là hàn MAG (Metal Active Gas).

Hàn MAG có thể thực hiện tự động hoặc bán tự động, ngày nay chúng được sử dụng khá rộng rãi nhờ vào các ưu điểm : năng suất cao, giá thành thấp, năng lượng hàn thấp, ít biến dạng nhiệt, hàn được hầu hết các kim loại và dễ tự động hóa.

* Hàn hồ quang điện cực không nóng chảy hàn TIG: là quá trình hàn nóng chảy, trong đó nguồn nhiệt điện cung cấp bởi hồ quang được tạo thành giữa điện cực không nóng chảy và vũng hàn. Vùng hồ quang được bảo vệ bằng môi trường khí trơ (Ar, He hoặc Ar + He) để ngăn cản những tác động có hại của oxi và nitơ trong không khí. Điện cực không nóng chảy thường dùng là wolfram, nên phương pháp hàn này tiếng Anh gọi là hàn TIG (Tungsten Inert Gas).