

Khoa Cơ khí  
Bộ môn: Chế tạo máy

### ĐỀ THI GIỮA HỌC KỲ II (2010-2011)

Môn thi: KỸ THUẬT CHẾ TẠO

Thời gian: 60 phút (không được sử dụng tài liệu)

**Câu 1:** (3 điểm)

Nêu đặc trưng và hình thức tổ chức sản xuất của dạng sản xuất hàng loạt.

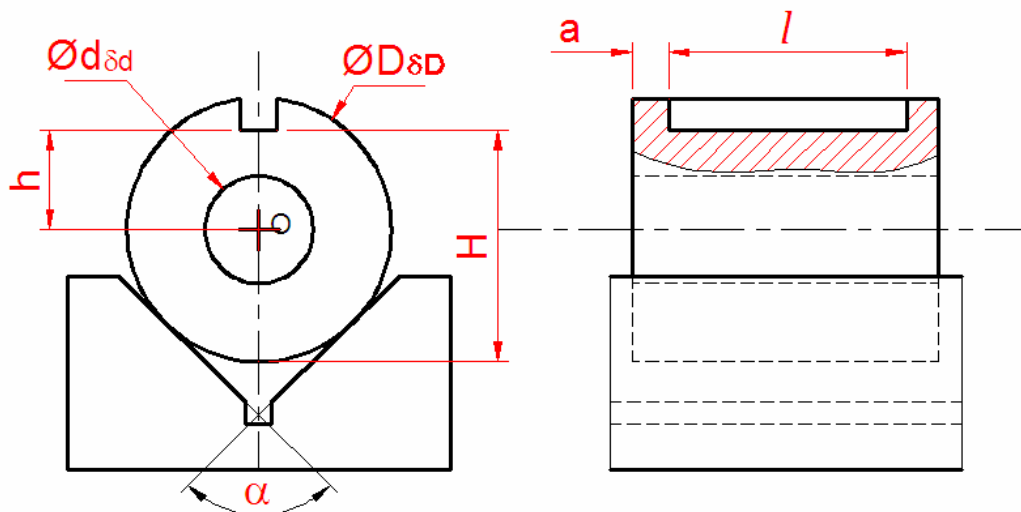
**Câu 2:** (4 điểm)

Trình bày ảnh hưởng của độ cứng vững hệ thống công nghệ đến độ chính xác gia công chi tiết. Cho ví dụ minh họa. Nêu các biện pháp khắc phục?

**Câu 3:** (3 điểm)

Cho sơ đồ gá đặt chi tiết (như hình vẽ) để gia công rãnh then theo phương pháp tự động đạt kích thước. Hỏi:

- Chi tiết được không chế bao nhiêu bậc tự do?
- Tính sai số chuẩn kích thước  $h$  và  $H$ . Biết độ lệch tâm giữa mặt trụ ngoài và trụ trong là  $2e$ .



## Đáp án :

**Câu 1:** (3 điểm)

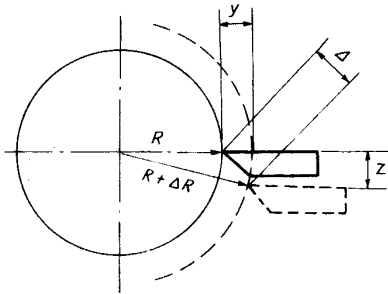
Nêu đặc trưng và hình thức tổ chức sản xuất của dạng sản xuất hàng loạt.

- Sản lượng hàng năm không quá ít.
- Sản phẩm chế tạo thành từng loạt, có chu kỳ xác định.
- Sản phẩm tương đối ổn định.
- Sử dụng thiết bị chuyên dùng và máy vạn năng.
- Máy móc được bố trí theo qui trình công nghệ

**Câu 2:** (4 điểm)

Trình bày ảnh hưởng của độ cứng vững hệ thống công nghệ đến độ chính xác gia công chi tiết. Cho ví dụ minh họa. Nêu các biện pháp khắc phục?

- Hệ thống công nghệ bao gồm: Máy, đồ gá, dao, chi tiết (MGDC)



- Chúng có độ cứng vững nhất định vì vậy khi chịu lực tác động chúng sẽ bị biến dạng gây nên sai số kích thước và sai số hình dáng hình học Do tính chất lan truyền của lực cắt nên gây ra một loạt các biến dạng tiếp theo của hệ thống công nghệ

- Ví dụ khi tiện trơn:

$$P^2 = P_x^2 + P_y^2 + P_z^2$$

Thành phần  $P_x$  không gây ảnh hưởng khi tiện trơn (trừ tiện vai)

Khi gia công, dao tiện sẽ bị dịch chuyển 1 lượng  $\Delta$  làm cho bán kính của chi tiết gia công tăng từ R lên  $(R + \Delta R)$

- Thành phần lực tác động trực tiếp làm biến dạng hệ thống công nghệ

đó chính là  $P_y$  (vì  $P_x$  ít ảnh hưởng,  $P_z$  làm nhiệm vụ chính là bóc phôi và biến dạng theo phương z là rất nhỏ so với R nên có thể bỏ qua). Do vậy, nếu đo được  $P_y$  và lượng chuyển vị y thì ta sẽ xác định được độ cứng vững của hệ thống công nghệ.

■ Biện pháp nâng cao độ cứng vững hệ thống công nghệ:

- o Tăng độ cứng vững của hệ thống:

- Giảm chiều dài công xôn
- Tăng đường kính
- Dùng vật liệu có mô đun đàn hồi E cao
- Giảm khoảng cách giữa hai gối tựa

- o Giảm bớt số khâu trong hệ thống công nghệ. Giảm bớt số chi tiết trong một bộ phận, thay cụm nhiều chi tiết nhỏ bằng một chi tiết lớn có độ cứng vững cao hơn,...

- o Nâng cao chất lượng chế tạo các chi tiết các chi tiết, yêu cầu các bề mặt phải phẳng để giảm ứng suất khi tiếp xúc.

- o Sử dụng máy hợp lý. Đặc biệt khi gia công các trục dài,...

- o Kiểm tra định kỳ độ cứng vững của các chi tiết trong hệ thống công nghệ, tránh tình trạng mỏi của vật liệu

- o Không sử dụng dao quá mòn.

**Câu 3:** (3 điểm)

Cho sơ đồ gá đặt chi tiết (như hình vẽ) để gia công rãnh then theo phương pháp tự động đạt kích thước. Hỏi:

- Chi tiết được khống chế bao nhiêu bậc tự do?

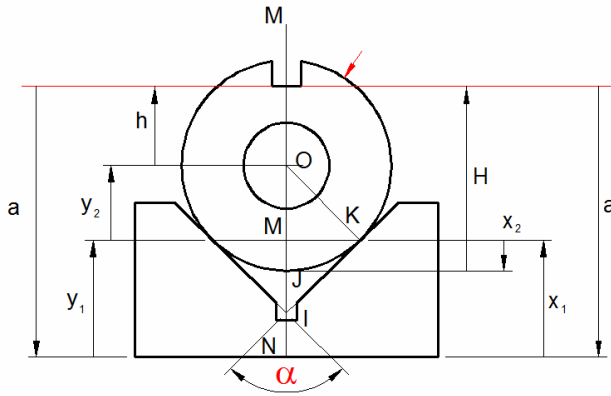
- Tính sai số chuẩn kích thước h và H. Biết độ lệch tâm giữa mặt trụ ngoài và trụ trong là  $2e$

- Chi tiết cần khống chế 5 bậc tự do vì :

- định vị trên khối V dài

- Gia công rãnh then cách đầu trục một khoảng a, do đó phải khống chế chi tiết dịch chuyển theo chiều dài

\*Sai số chuẩn kích thước  $h$  : góc kích thước là tâm lỗ



$$a - y_1 - y_2 - h = 0$$

$$\Rightarrow h = a - y_1 - y_2$$

$$y_1 = ON - OM$$

$$y_2 = OM$$

$$\text{Nên } h = a - ON + OM - OM$$

$$= a - NI - IO$$

$$= (a - NI) - \frac{D}{2 \sin \frac{\alpha}{2}}$$

$$\varepsilon_c(h) = \frac{\delta_D}{2 \sin \frac{\alpha}{2}} + 2e$$

\*Sai số chuẩn kích thước  $H$  : góc kích thước là mặt ngoài trục

$$a - x_1 + x_2 - H = 0$$

$$\Rightarrow H = a - x_1 + x_2$$

$$x_1 = ON - OM = NI + IO - OM$$

$$x_2 = OJ - OM$$

$$\text{Nên } H = a - NI - IO + OM + OJ - OM$$

$$= a - NI + OJ - IO$$

$$= (a - NI) + \frac{D}{2} - \frac{D}{2 \sin \frac{\alpha}{2}}$$

$$\varepsilon_c(H) = \frac{\delta_D}{2} - \frac{\delta_D}{2 \sin \frac{\alpha}{2}} = \frac{\delta_D}{2} \left( 1 - \frac{1}{\sin \frac{\alpha}{2}} \right)$$