

## Đáp án Đề thi giữa kỳ 1 (2011 – 2012): Môn Kỹ thuật chế tạo 2

**Câu 1:** Trình bày các thông số của chế độ cắt, các kích thước tiết diện lớp cắt và mối quan hệ giữa chúng. Vẽ hình minh họa. (4 điểm)

Các thông số cắt gọt (chế độ cắt): 2 điểm

- Tốc độ cắt  $v$  (m/ph hoặc m/s): là lượng dịch chuyển tương đối giữa dao và bề mặt chi tiết gia công theo phương vận tốc cắt  $v$  trong một đơn vị thời gian.

Nếu chuyển động chính là chuyển động quay tròn:

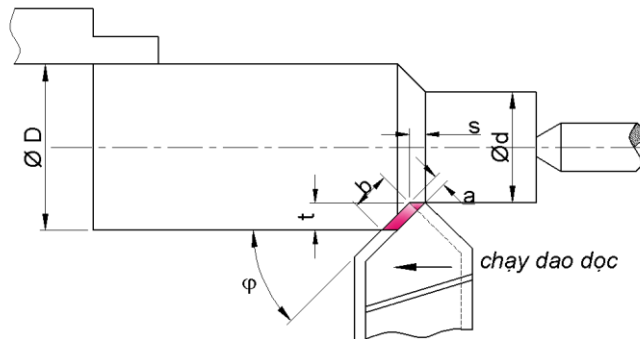
$$V = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}, (m/ph) \quad \begin{array}{l} n: \text{số vòng quay của chi tiết (hoặc dao), vòng/ph} \\ D: \text{đường kính chi tiết (hoặc dao), mm} \end{array}$$

Nếu chuyển động chính là chuyển động tịnh tiến:

$$V_{tb} = \frac{2 \cdot L \cdot n}{1000}, (m/ph) \quad \begin{array}{l} n: \text{số hành trình kép trong 1 phút (htk/ph),} \\ L: \text{chiều dài hành trình cắt (mm)} \end{array}$$

- Lượng chạy dao  $s$ : là lượng dịch chuyển tương đối giữa dao và chi tiết theo phương chạy dao tương ứng với 1 vòng quay (hoặc 1 hành trình kép) của chuyển động chính, Đơn vị đo: mm/vòng, mm/htk. Ngoài ra còn có lượng chạy dao phút (mm/ph), lượng chạy dao răng (mm/răng)

- Chiều sâu cắt  $t$ : là khoảng cách giữa bề mặt đã gia công và bề mặt chưa gia công sau 1 đường chuyển dao (lượng dịch chuyển tương đối giữa dao và chi tiết đo theo phương chiều sâu cắt ứng với mỗi lần chạy dao). Đơn vị đo: mm.



Hình vẽ (1 điểm)

Các kích thước tiết diện lớp cắt: (0,5 điểm)

- Chiều dày lớp cắt ( $a$ ) là một kích thước của tiết diện lớp cắt được đo theo phương vuông góc với lưỡi cắt chính, tính bằng mm.

- Chiều rộng lớp cắt ( $b$ ) là một kích thước khác của tiết diện lớp cắt,  $b$  chính là chiều dài cắt thực tế của lưỡi cắt - tính bằng mm.

Quan hệ giữa các thông số cắt gọt và kích thước tiết diện lớp cắt: (0,5 điểm)

$$a = s \cdot \sin \varphi, \quad b = t / \sin \varphi$$

( $\varphi$ : góc nghiêng chính của dao)

Diện tích tiết diện lớp cắt:  $q = a \cdot b = s \cdot t$

**Câu 2:** (3 điểm)

a) Nêu các chỉ tiêu xác định độ chính xác gia công (1 điểm):

- Độ chính xác về kích thước (thể hiện qua dung sai kích thước)
- Độ chính xác về hình dạng hình học (độ côn, độ ovan, độ không phẳng, độ tròn...)
- Độ chính xác về vị trí tương quan giữa các bề mặt của chi tiết gia công (độ song song, độ vuông góc, độ lệch tâm...)
- Độ nhám bề mặt và tính chất cơ lý của bề mặt gia công (độ cứng, ứng suất dư...)

b) Liệt kê các yếu tố ảnh hưởng đến độ chính xác của chi tiết trong quá trình gia công cơ? Cho một vài ví dụ minh họa (2 điểm):

Trong quá trình gia công cơ thường xuất hiện các yếu tố mang tính chất hệ thống và ngẫu nhiên ảnh hưởng đến độ chính xác gia công, gây nên các sai số cũng mang tính chất hệ thống và sai số mang tính chất ngẫu nhiên.

*Các yếu tố (hay nguyên nhân) gây ra sai số hệ thống (có định và thay đổi):*

- sai số lý thuyết của phương pháp cắt gọt
- độ không chính xác của hệ thống công nghệ (máy, dao, đồ gá, chi tiết gia công)
- tình trạng mài mòn của máy, dao, đồ gá
- độ cứng vững của hệ thống công nghệ không đảm bảo
- biến dạng đàn hồi của hệ thống công nghệ dưới tác dụng của lực cắt
- biến dạng nhiệt của hệ thống công nghệ
- lựa chọn chuẩn định vị không hợp lý và gá đặt chi tiết gia công, gá đặt dao không chính xác
- lựa chọn phương pháp đo và dụng cụ đo không hợp lý
- trình độ tay nghề của người công nhân.

*Các yếu tố gây ra sai số ngẫu nhiên như sau:*

- lượng dư gia công không đồng đều --> thay đổi chiều sâu cắt..
- sự thay đổi tính chất vật liệu gia công (ví dụ: độ cứng)
- rung động của hệ thống công nghệ
- dao mài lại nhiều lần
- gá đặt chi tiết nhiều lần, vị trí của phôi trong đồ gá thay đổi
- thay đổi máy nhiều lần

Cho 1 vài ví dụ đặc trưng: (0,5 đ)

**Câu 3:** (3 điểm)

Theo phương trình tuổi bền Taylor:  $C = V \cdot T^n = \text{const.} \Rightarrow V_1 T_1^n = V_2 T_2^n$

$$\Leftrightarrow \frac{V_2}{V_1} = \left(\frac{T_1}{T_2}\right)^n \Leftrightarrow V_2 = \left(\frac{T_1}{T_2}\right)^n V_1 \quad (1)$$

Thay các giá trị:  $V_1 = 104 \text{ m/ph}$ ;  $T_1 = 60 \text{ ph}$ ;  $T_2 = 6\text{h} = 360 \text{ ph}$  vào phương trình (1) với  $n = 1/5$ , ta có:

$$V_2 = 104 (60/360)^{1/5} \approx 73 \text{ m/ph.}$$

Tốc độ quay của chi tiết:

$$n = \frac{1000 \cdot 73}{\pi \cdot 19} \approx 1220 \text{ v / ph}$$

**GV biên soạn: Hồ Thị Thu Nga**