

ĐÁP ÁN GIỮ KỲ MÔN KỸ THUẬT CHẾ TẠO 3
HỌC KỲ 1 – 2010

Câu 1: (4 điểm)

I-Đặc điểm chung của các phương pháp gia công không truyền thống: (1,5điểm)

- 1- Chất lượng và tính chất gia công không phụ thuộc vào tính chất cơ lý của vật liệu gia công mà chỉ phụ thuộc vào các thông số về nhiệt hoặc thành phần hoá học của nó.
- 2- Có thể đạt độ chính xác cao ngay cả trong trường hợp không thể hoặc khó thực hiện được bằng phương pháp gia công cắt gọt thông thường.
- 3- Không cần dụng cụ cắt có độ cứng cao hơn độ cứng của vật liệu gia công.
- 4- Tiết kiệm nguyên liệu, nâng cao hệ số sử dụng vật liệu.
- 5- Công nghệ tương đối đơn giản, có khả năng gia công bộ phận nhỏ của chi tiết lớn.
- 6- Dễ cơ khí hoá và tự động hoá.
- 7- Năng suất bóc vật liệu ra khỏi vật liệu gia công không lớn, nhưng trong nhiều trường hợp có hiệu quả kinh tế cao, nhất là khi gia công bằng cắt gọt thông thường không thực hiện được.
- 8- Có khả năng tạo hình phức tạp, gia công được kích thước nhỏ, gia công vật liệu có độ cứng cao, vật liệu sau tôi, hợp kim cứng...

II-Phương pháp gia công bằng tia lửa điện: (2,5điểm)

- 1- Vẽ hình nguyên lý gia công bằng tia lửa điện: (lưu ý điện cực dụng cụ là cực âm)
- 2- Bản chất:
 - Gia công bằng tia lửa điện là một dạng gia công phóng tia lửa điện để ăn mòn vật liệu gia công (phóng điện ăn mòn) khi truyền năng lượng qua rãnh dẫn điện.
- 3- Trình bày nguyên lý:
 - Dòng điện một chiều có điện áp 100-125V từ nguồn qua biến trở R nạp vào tụ C. Khi hai điện cực tiến lại gần nhau với khoảng cách đủ bé thì xuất hiện hiện tượng phóng tia lửa điện. Thời gian phóng điện rất ngắn khoảng 10^{-4} - 10^{-7} giây. Nhiệt độ ở vùng phóng điện lên tới hàng ngàn độ, làm chảy lỏng, đốt cháy phần kim loại trên bề mặt gia công, tạo nên hình dạng cần thiết tùy theo hình dạng của điện cực dụng cụ. Trong quá trình phóng điện xuất hiện sự ion hóa cực mạnh ở vùng tác dụng và tạo nên áp lực va đập rất lớn, hất kim loại chảy lỏng ra khỏi vùng gia công dưới dạng các hạt nhỏ hình cầu.
 - Để quá trình gia công liên tục, ta điều khiển điện cực dụng cụ đi xuống sao cho khoảng cách giữa 2 điện cực không đổi, phù hợp với điện áp cung cấp.
- 4- Khả năng tạo hình, khả năng công nghệ:
 - Tạo được hình dáng sao chép hình dáng điện cực dụng cụ (dạng âm bản) ví dụ như lỗ nhỏ, lỗ có tiết diện hình tam giác, hình vuông, chữ V, U..., các đường rãnh liên tục khi có thêm chuyển động của bàn máy (vẽ hình minh họa)
 - Độ chính xác gia công, độ côn, năng suất gia công phụ thuộc chế độ năng lượng xung (U, I, C), thời gian tồn tại xung, vật liệu điện cực dụng cụ và vật liệu chi tiết gia công, môi trường gia công.
 - Nhám bề mặt thường đạt $Ra=6,3-3,2\mu m$, khi gia công hợp kim cứng có thể đạt $Ra=1,6-0,8\mu m$
- 5- Phạm vi ứng dụng:
 - Phương pháp gia công bằng tia lửa điện chỉ gia công được những vật liệu dẫn điện (kim loại, hợp kim, hợp kim cứng....)
 - Gia công có hiệu quả vật liệu hợp kim cứng, vật liệu sau nhiệt luyện...

Câu 2: (3 điểm)

I- Phải xác định lượng dư hợp lý vì: (1điểm)

- 1- Lượng dư quá lớn sẽ tổn nguyên vật liệu; tăng tiêu hao lao động để gia công, tăng chi phí năng lượng, dụng cụ cắt, vận chuyển và thời gian.... dẫn đến tăng giá thành.
- 2- Lượng dư quá nhỏ sẽ không đủ để hớt đi các sai lệch của phôi do hiện tượng in dập hình học.

II-Lượng dư gia công gồm: (1điểm)

- 1- Lượng dư gia công cơ khí là lớp kim loại được hớt đi trong quá trình gia công cơ khí.
- 2- Lượng dư gia công trung gian là lớp kim loại được hớt đi ở mỗi bước công nghệ hoặc mỗi nguyên công(Zb).
- 3- Lượng dư gia công tổng cộng là toàn bộ lớp kim loại được hớt đi trong quá trình gia công qua tất cả các nguyên công hoặc các bước công nghệ(Zo).
- 4- Lượng dư đối xứng là lớp kim loại được hớt đi khi gia công các bề mặt tròn xoay ngoài hoặc trong (2 Zo).

III-Giải thích công thức: (1điểm) $Z_{b_{min}} = R_{za} + T_a + \sqrt{\rho_a^2 + \varepsilon_b^2}$

- 1- $Z_{b_{min}}$: Lượng dư nhỏ nhất cho bước công nghệ đang thực hiện.
- 2- R_{za} : Chiều cao nhấp nhô của bước công nghệ sát trước để lại.
- 3- T_a : Chiều sâu lớp hư hỏng bề mặt do bước công nghệ sát trước để lại.
- 4- ρ_a : Sai lệch không gian do bước công nghệ sát trước để lại.(độ cong vênh, độ lệch tâm, độ không song song...)
- 5- ε_b : Sai số gá đặt chi tiết ở bước công nghệ đang thực hiện.

Câu 3: (3điểm)

I- Các biện pháp giảm thời gian cơ bản to: (1,5điểm)

- 1- Nâng cao độ chính xác của phôi để giảm thời gian cắt gọt, xử lý nhiệt để cải thiện điều kiện cắt gọt.
- 2- Cắt với nhiều dao đồng thời để giảm hành trình chạy dao, xác định hợp lý lượng ăn vào và lượng vượt quá của dao.
- 3- Cắt gọt với chế độ cắt lớn (chọn t_{max} , s_{max} , đảm bảo nhám bề mặt gia công, tăng vận tốc cắt nhưng vẫn đảm bảo tuổi bền kinh tế của dụng cụ cắt và chất lượng gia công theo yêu cầu)
- 4- Gia công đồng thời nhiều bề mặt bằng dụng cụ cắt định hình hoặc bằng nhiều dụng cụ cắt đồng thời trên các máy tự động nhiều trục.

II- Các biện pháp giảm thời gian phụ tp: (1,5điểm)

- 1- Giảm thời gian gá đặt chi tiết gia công bằng cách dùng đồ gá kẹp nhanh(đồ gá dùng khí nén, thủy lực, đồ gá điện từ), đồ gá vạn năng điều chỉnh nhanh.
- 2- Làm cho thời gian phụ trùng thời gian cơ bản bằng cách dùng đồ gá bàn quay, giảm hành trình nh2 chạy không, bằng cách thực hiện quá trình cắt khử hồi, kiểm tra tự động, cấp phôi tự động...
- 3- Giảm thời gian hay đổi và điều chỉnh dụng cụ cắt bằng cách dùng dụng cụ cắt tổ hợp, dụng cụ chuyên dùng..
- 4- Bố trí chỗ làm việc khoa học để loại bỏ các thao tác thừa.

(Chú ý:Điểm trong cùng một phần được chia đều cho các ý trong phần trình bày đó)

Cán bộ ra đáp án

Nguyễn Lê Quang