

TÀI LIỆU THIẾT KẾ

**GHI KÝ HIỆU NHÁM BỀ MẶT, CÁC LỚP PHỦ
GIA CÔNG NHIỆT VÀ CÁC LOẠI GIA CÔNG KHÁC**

TCVN
18 — 78

Có hiệu lực
từ 1-7-1981

TCVN 18 — 78 được ban hành để thay thế TCVN 18—74

Tiêu chuẩn này quy định ký hiệu nhám bề mặt và các quy tắc biểu diễn các ký hiệu đó trên bản vẽ sản phẩm của các ngành công nghiệp.

1. Ký hiệu nhám bề mặt

1.1. Nhám bề mặt được ký hiệu trên bản vẽ cho tất cả các bề mặt của sản phẩm được gia công theo bản vẽ đó, ký hiệu nhám bề mặt không phụ thuộc vào phương pháp gia công, trừ các bề mặt có độ nhám không xác định bởi các yêu cầu của kết cấu.

1.2. Cấu trúc của ký hiệu nhám bề mặt được trình bày trên hình 1.

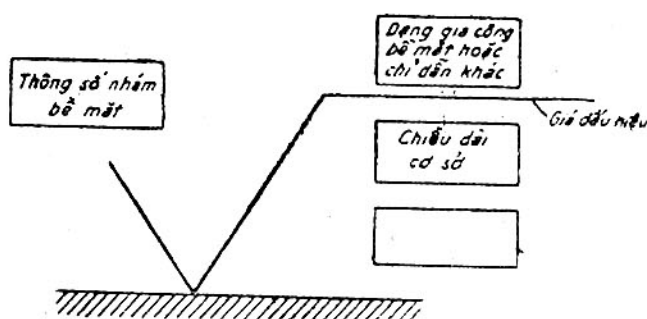
Khi trên ký hiệu nhám bề mặt chỉ có giá trị một thông số thì sử dụng dấu không có đường gạch ngang.

1.3. Nhám bề mặt chỉ được dùng một trong những ký hiệu ở hình 2.

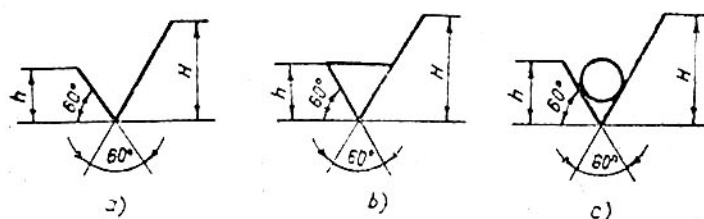
Chiều cao h phải bằng chiều cao của con số kích thước dùng trên bản vẽ:

chiều cao H bằng $(1,5 - 3)h$;

chiều rộng các nét của dấu phải gần bằng một nửa chiều rộng của nét liền đậm dùng trên bản vẽ.



Hình 1



Hình 2

Nếu người thiết kế không quy định phương pháp gia công, thì dùng dấu ở hình 2a để ký hiệu nhám bề mặt. Nếu bề mặt của sản phẩm được gia công bằng cách cắt bỏ một lớp vật liệu, thì dụ: Tiện, phay, khoan, mài, đánh bóng, ăn mòn v.v... thì dùng dấu ở hình 2b để ký hiệu nhám bề mặt. Nếu bề mặt của sản phẩm được gia công bằng cách không cắt bỏ ở vật liệu nào đi, thì dụ: đúc, ép, cán, dập, kéo v.v... dùng dấu ở hình 2c để ký hiệu nhám bề mặt.

1.4. Các bề mặt không được gia công theo bản vẽ cho trước, được dùng dấu ở (hình 2c) để ký hiệu Bề mặt được ký hiệu bằng dấu ở hình 2c phải thỏa mãn các yêu cầu của các tiêu chuẩn có liên quan hoặc các quy định về yêu cầu kỹ thuật, đồng thời trên bản vẽ đó phải ghi chú về vật liệu.

1.5. Trị số của thông số nhám bề mặt theo TCVN được chỉ ra trong ký hiệu nhám bề mặt. Đối với thông số R_a , không ghi ký hiệu thông số, ví: 0,5. Đối với các thông số còn lại ghi sau ký hiệu tương ứng các thông số đó, ví dụ R_{ms} 6,3; S_m 0,63; t_{50} 70; $S_{0,032}$; R_{32} .

1.6. Khi quy định các khoảng trị số của thông số nhám bề mặt, các giá trị giới hạn của thông số được ghi thành hai hàng như sau:

1.00	R_a 0,080	R_{ms} 0, 80	t_{50} 50	v.v...
0,63	0,032	0,32	70	v.v...

Trị số ở hàng trên tương ứng với bề mặt có độ nhám thô hơn.

1.7. Khi quy định các trị số danh nghĩa của thông số nhám bề mặt, các trị số này được ghi với sai lệch giới hạn theo TCVN 2511-78

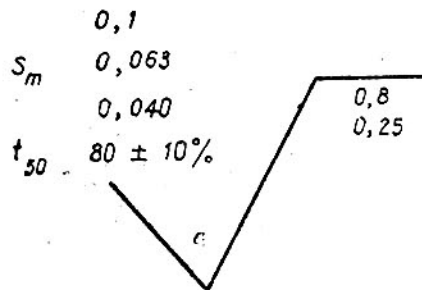
Ví dụ: $1 \pm 20\%$; R_a 80 $- 10\%$; S_m 0,63 $+ 20\%$ t_{50} 70 $\pm 40\%$ v.v...

1.8. Khi quy định hai hoặc nhiều thông số nhám bề mặt, các trị số của thông số sẽ được ghi từ trên xuống dưới theo thứ tự sau (hình 3):

Thông số độ cao nhấp nhô của prôfin

Thông số bước của độ nhấp nhô của prôfin

Chiều dài cơ sở tương đối của prôfin



Hình 3

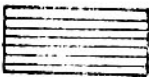
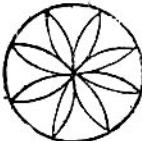
1.9. Không cần ghi chiều dài cơ bản trong ký hiệu nhám bề mặt nếu yêu cầu về nhám bề mặt đã được quy định bởi các trị số của thông số R_a hoặc R_{ms} và việc xác định các thông số này được thực hiện trong giới hạn của chiều dài cơ bản tương ứng với giá trị của thông số ứng với các cấp độ độ nhám khác nhau và theo phụ lục của TCVN 2511-78

1.10. Ký hiệu quy ước về hướng nhấp nhô phải được ghi tương ứng theo hướng đã được nêu trong bản vẽ.

Ký hiệu quy ước về hướng nhấp nhô có thể được ghi trên bản vẽ khi cần thiết.

Chiều cao dấu của ký hiệu quy ước hướng nhấp nhô cần phải lấy bằng h.

Chiều rộng nét của dấu ký hiệu phải lấy gần bằng nửa chiều dày của nét liền đậm

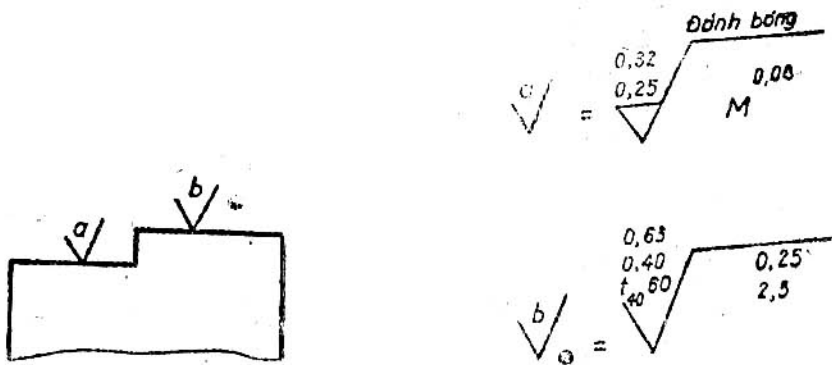
Hình biểu diễn dạng nhấp nhỏ	Ký hiệu
	
	
	
	
	
	

1.11. Phương pháp gia công bề mặt chỉ được chỉ ra trong ký hiệu nhám bề mặt, khi dạng gia công đó là duy nhất để đạt được chất lượng bề mặt yêu cầu (hình 4)



Hình 4

1.12. Cho phép dùng ký hiệu đơn giản nhám bề mặt với điều kiện đã giải thích rõ điều đó

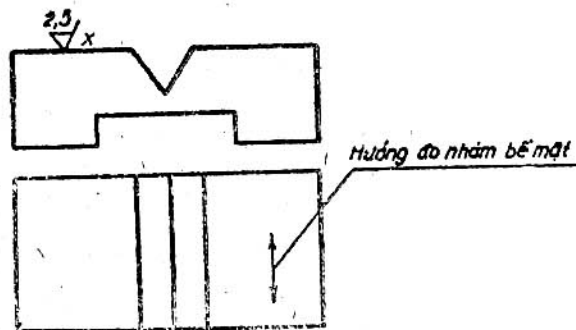


Hình 5

trong yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ. Ví dụ xem ở hình 5.

Trong ký hiệu đơn giản dùng dấu ở hình 2a và các chữ nhỏ a, b, c,... theo thứ tự không được lặp lại

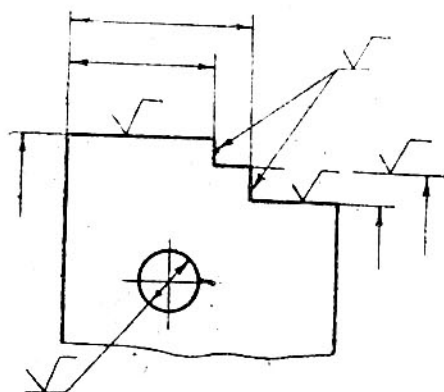
1.13. Nếu hướng độ nhám bề mặt cần lấy khác với TCVN 9 - 85 thì phải chú thích nó trên bản vẽ. Xem ví dụ ở hình 6.



Hình 6

2. Quy tắc ghi ký hiệu nhám bề mặt trên bản vẽ

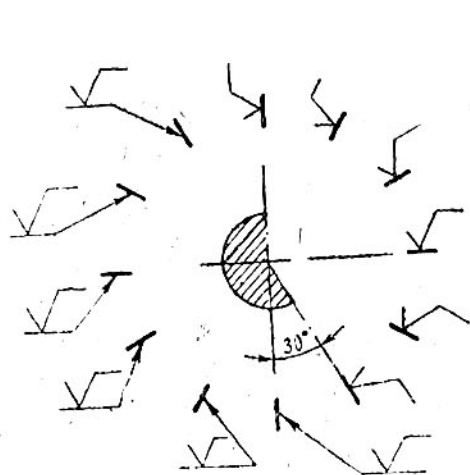
2.1. Ký hiệu nhám bề mặt trên hình biểu diễn của sản phẩm được ghi trên đường bao, đường gióng, (nếu có giá ngang của đường gióng). Khi thiếu chỗ, cho phép ghi ký hiệu nhám bề mặt trên đường kích thước, hoặc phần kéo dài của đường kích thước cho phép ngắt đoạn đường gióng (hình 7).



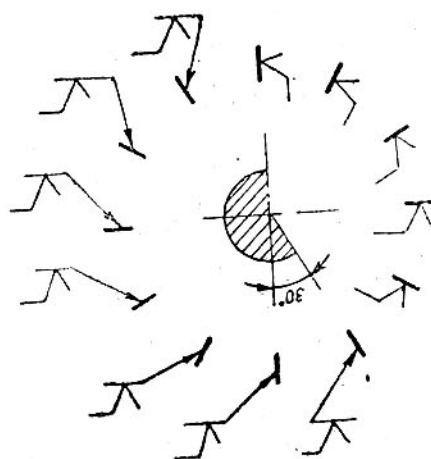
Hình 7

2.2 Cho phép ghi ký hiệu nhám bề mặt trên đường bao khuất, trong trường hợp có ghi kích thước cho đường bao khuất đó.

2.3. Khi ký hiệu nhám bề mặt được ghi trên giá ngang thì giá ngang được đặt song song với ghi chú chính của bản vẽ) khung tên, xem hình 8 và hình 9.



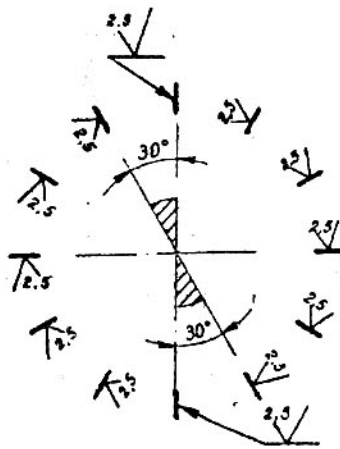
Hình 8



Hình 9

Chú thích. Khi bề mặt nằm trong các miền gạch gạch, ký hiệu nhám bề mặt được đặt trên giá ngang của đường gióng.

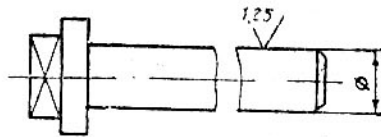
2.4. Ký hiệu nhám bề mặt với dấu không có giá ngang được ghi tương ứng theo khung tên (ghi chú chính của bản vẽ), xem hình 10.



Hình 10

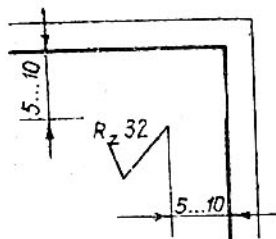
Chú thích. Khi bề mặt nằm trong các miền gạch gạch, ký hiệu nhám bề mặt được đặt trên giá ngang của đường gióng.

2.5. Khi hình biểu diễn của sản phẩm vẽ cắt lìa ký hiệu nhám bề mặt được đặt vào phần của hình biểu diễn có ghi kích thước, và nên đặt gần chỗ ghi con số kích thước, xem hình 11.



Hình 11

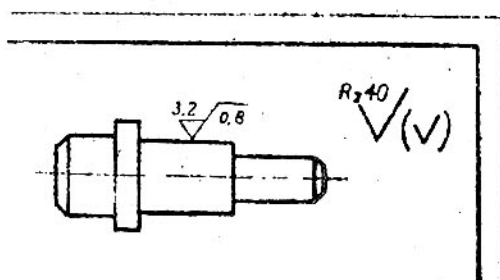
2.6. Nếu tất cả các bề mặt của chi tiết có cùng một độ nhám thì không nên ghi ký hiệu nhám bề mặt trên hình biểu diễn của chi tiết mà chỉ ghi ký hiệu nhám bề mặt chung ở góc phía trên, bên phải của bản vẽ, hình 12.



Hình 12

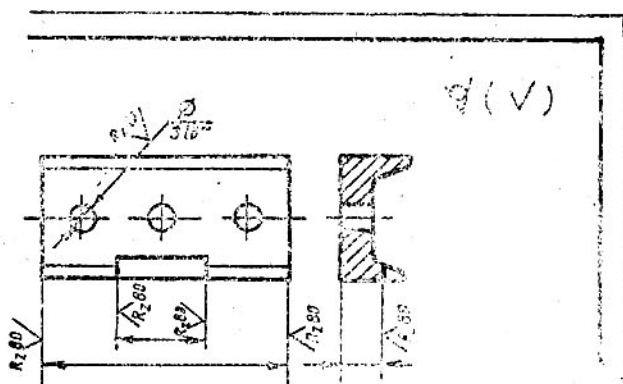
Kích thước và chiều rộng nét của dấu hiệu nhám bề mặt đặt ở góc phía trên, bên phải của bản vẽ gần bằng 1,5 kích thước và chiều rộng nét của dấu ghi trên hình biểu diễn của chi tiết.

2.7. Nếu phần lớn các bề mặt của chi tiết có cùng cấp độ nhám bề mặt; ký hiệu nhám bề mặt của các bề mặt đó được ghi ở góc phía trên bên phải của bản vẽ cùng với dấu quy ước ở hình 2a đặt trong ngoặc đơn xem hình 13. Những bề mặt còn lại được ghi trực tiếp trên hình biểu diễn



Hình 13

Khi phần lớn các bề mặt không cần gia công thêm, dấu ký hiệu nhám bề mặt được đặt ở góc phía trên, bên phải của bản vẽ cùng với dấu ký hiệu quy ước đặt trong ngoặc đơn, (trước dấu ở hình 2a ghi dấu hình 2c xem hình 14.



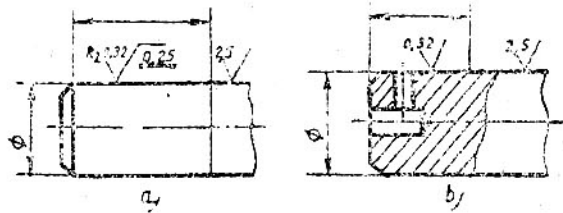
Hình 14

Chú thích. Khi các bề mặt của sản phẩm không chỉ rõ cấp độ nhám bề mặt, ký hiệu nhám bề mặt hay dấu hình 2c không được đặt vào góc phía trên, bên phải của bản vẽ.

2.8. Nếu các phần tử giống nhau (lỗ, rãnh, răng...) có cùng cấp độ nhám bề mặt và số lượng các phần tử đó được chỉ rõ trên bản vẽ thì chỉ ghi ký hiệu nhám bề mặt cho một phần tử trên một hình biểu diễn mà không phụ thuộc vào số lượng hình biểu diễn.

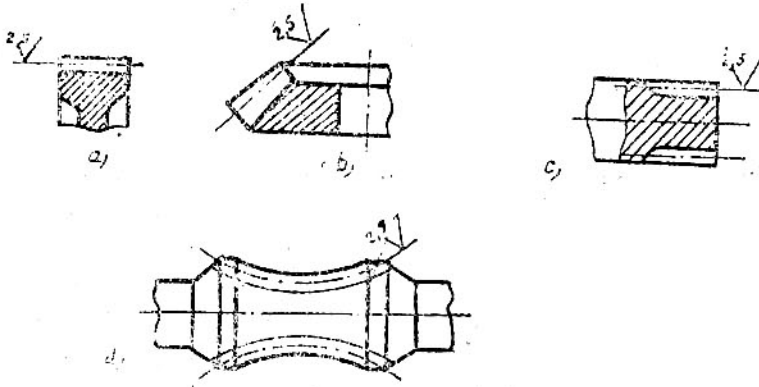
2.9. Nếu các phần của một bề mặt chi tiết có cấp độ nhám bề mặt khác nhau, cần phải vẽ đường phân cách bằng nét liền mảnh, và ghi kích thước tương ứng, ghi ký hiệu nhám bề mặt riêng cho từng phần, (hình 15a).

Đường phân cách không được vạch qua vùng ký hiệu vật liệu trên mặt cắt, (hình 15b).



Hình 15

2.10. Nếu trên bản vẽ chế tạo không vẽ profil răng của bánh răng, then hoa..., ký hiệu nhám bề mặt của các bề mặt làm việc của các chi tiết đó được ghi trên đường biểu diễn, mặt chia (hình 16a, 16b, 16c). Đối với trục vít glôbôit và bánh răng lắp với nó, được ghi trên đường tròn chia (hình 16d).

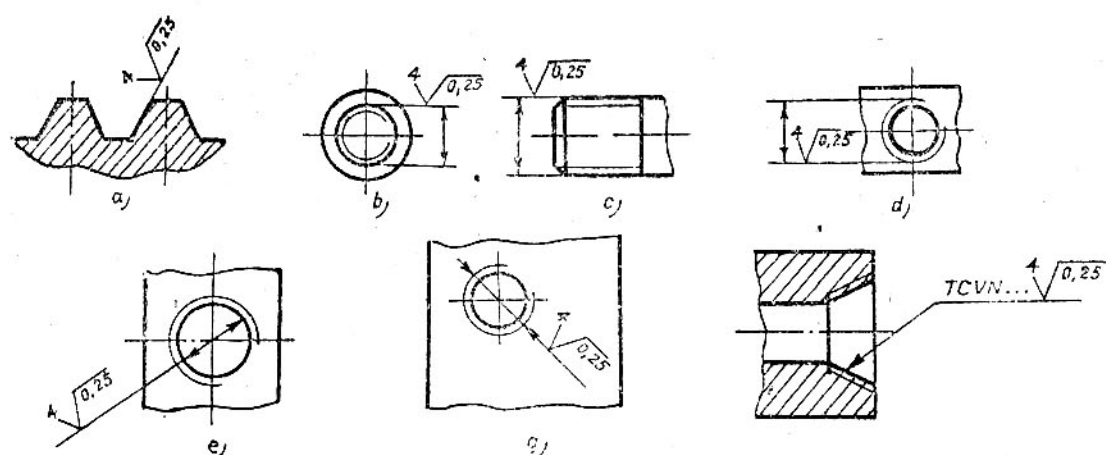


Hình 16

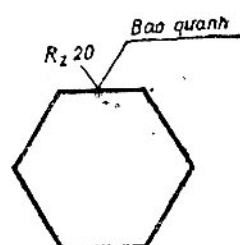
2.11. Nếu trên hình biểu diễn có profil ren, ký hiệu nhám bề mặt của profil ren được ghi theo quy tắc chung (hình 17a).

Nếu trên hình biểu diễn không có profil ren, ký hiệu nhám bề mặt của profil ren được ghi trên đường giống kích thước của ren (hình 17b, 17c, 17d) hoặc ghi trên đường kích thước của ren (hình 17e, g).

2.12. Nếu các mặt bao quanh chi tiết có cùng cấp độ nhám, ký hiệu nhám bề mặt của các mặt bao quanh đó chỉ được ghi một lần và kèm theo chữ « bao quanh » đặt trên giá ngang của dấu (hình 18).

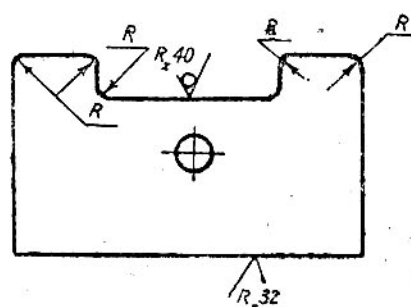


Hình 17



Hình 18

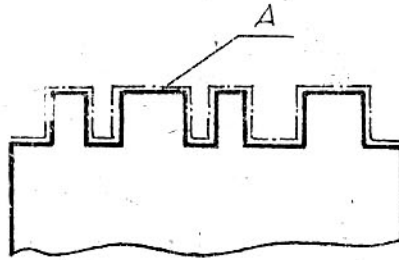
Nếu trên hình biểu diễn của sản phẩm có một vài bề mặt chuyển tiếp đều đặn dẫn từ mặt nọ sang mặt kia, ký hiệu nhám của các bề mặt đó không ghi chữ « bảo quanh » (hình 19).



Hình 19

2.13. Nếu chi tiết có các bề mặt bao quanh phức tạp, có cùng một độ nhám bề mặt, cho phép dùng chữ để chỉ độ nhám của các bề mặt đó, nhưng phải chỉ rõ độ nhám của các bề mặt đó trong phần yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ. Ví dụ: « nhám bề mặt của bề mặt A ». Trong trường hợp này ký

hiệu bằng chữ của bề mặt được ghi trên giá ngang của đường giống; đường này được kẻ từ nét chấm gạch đậm viền quanh bề mặt, nét chấm gạch vẽ cách đường bao khoảng 0,8 — 1 mm (hình 20).



Hình 20

3. CÁCH GHI CÁC LỚP PHỦ

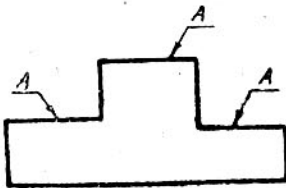
3.1. Ký hiệu các lớp phủ bề mặt hoặc những chỉ dẫn cần thiết để gia công các lớp phủ được ghi trong yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ.

3.2. Nếu tất cả các mặt của một chi tiết cần bao lớp phủ, các bề mặt đó được ghi theo kiểu « phủ... ».

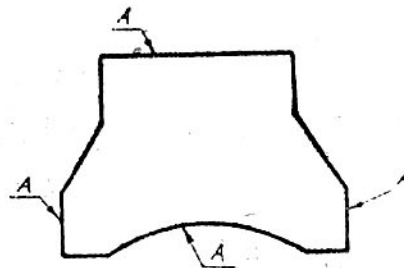
3.3. Bề mặt nào được bao lớp phủ, bề mặt đó được ký hiệu bằng chữ hoa hoặc được ghi rõ tên (mặt ngoài hoặc mặt trong...) như kiểu: « phủ mặt A... », « phủ mặt ngoài... ».

3.4. Nếu trên một số bề mặt có cùng một lớp phủ, các bề mặt đó được ký hiệu cùng một chữ hoa và được ghi theo kiểu « phủ các mặt A... » (hình 21).

3.5. Nếu trên một số bề mặt của chi tiết có các lớp phủ khác nhau, các bề mặt đó được ký hiệu bằng những chữ hoa khác nhau và được ghi theo kiểu « phủ mặt A..., các mặt B... » (hình 22).



Hình 21

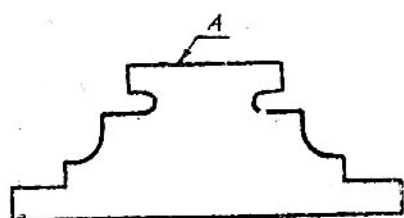


Hình 22

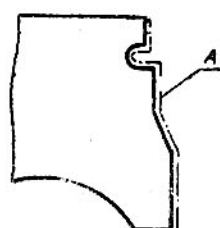
3.6. Nếu phần lớn các bề mặt của một chi tiết có lớp phủ cùng loại, còn các mặt khác có các lớp phủ khác loại hoặc không có lớp phủ, chúng được ghi theo kiểu: «phủ mặt A..., còn lại... hoặc: «phủ... trừ mặt A...» (hình 23).

3.7. Nếu trên bề mặt phức tạp hoặc trên một phần bề mặt của chi tiết có lớp phủ mà không ghi được ký hiệu như các trường hợp trên thì cần phải vẽ nét chấm gạch đậm cách đường bao của mặt đó 0,8 đến 1 mm và ký hiệu cùng một chữ hoa theo kiểu: «phủ mặt A...» (hình 24a, 24b).

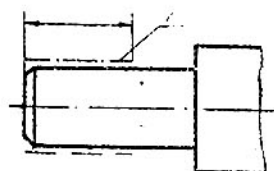
Khi cần thiết ghi thêm kích thước xác định phần bề mặt có lớp phủ, nếu vị trí của nó chưa xác định rõ ràng trên bản vẽ (hình 24b).



Hình 23



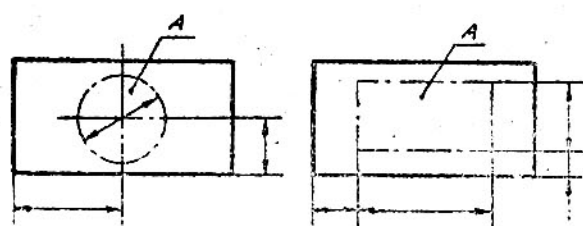
a



Hình 24

b

3.8. Nếu một phần bề mặt của chi tiết có lớp phủ như hình 25, thì phải ghi rõ kích thước xác định vị trí phần bề mặt đó trên hình biểu diễn.



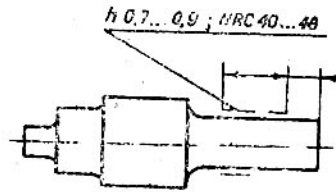
Hình 25

4. QUY TẮC GHI CÁC CHỈ DẪN VỀ TÍNH CHẤT VẬT LIỆU

4.1. Chi tiết được gia công nhiệt hay các dạng gia công khác, phải được ghi rõ trên bản vẽ các chỉ dẫn về tính chất vật liệu sau khi gia công, ví dụ: độ cứng (HRC, HRB, HRA, HB, HN), giới hạn độ bền (σ_b), giới hạn đàn hồi (σ_T)...

Độ sâu gia công được ký hiệu bằng chữ h. Trị số độ sâu gia công và độ cứng vật liệu được ghi bằng giá trị giới hạn ở trên bản vẽ theo kiểu: « từ... đến... ».

Ví dụ: h 0,7 ... 0,9, HRC 40 ... 46 (hình 26).

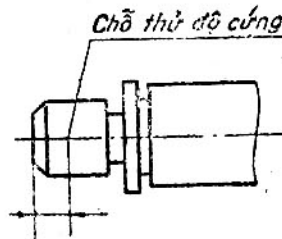


Hình 26

Trong yêu cầu kỹ thuật, cho phép ghi trị số danh nghĩa của đại lượng đó với giới hạn dung sai, ví dụ: h 0,8 ± 0,1; HRC 43 ± 3, cho phép ghi các chỉ dẫn về tính chất vật liệu bằng các dấu ≥ hoặc ≤.

Ví dụ: $\sigma_s \geq 1500 \text{ kg/cm}^2$, HV ≥ 70 ...

4.2. Khi cần thiết, trong vùng yêu cầu độ cứng phải chỉ rõ chỗ thử độ cứng (hình 27).



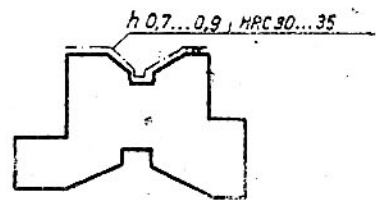
Hình 27

4.3. Nếu tất cả các bề mặt của một chi tiết có cùng một cách gia công, trong yêu cầu kỹ thuật chúng được ghi theo kiểu: « HRC 40 ... 50 », « Xê măngtít h 0,7 ... 0,9; HRC 58 ... 62 », hoặc « ram »...

4.4. Nếu phần lớn các bề mặt của chi tiết có cùng một cách gia công và các mặt còn lại gia công cách khác hoặc không gia công, trong yêu cầu kỹ thuật chúng được ghi theo kiểu « HRC 40...45 trừ mặt A » (hình 27) hoặc « HRC 30...35, trừ chỗ có ký hiệu riêng » (hình 29).

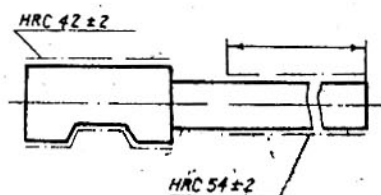


Hình 28

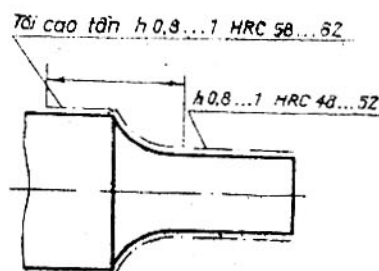


Hình 29

4.5. Nếu chỉ có một số bề mặt của chi tiết được gia công, cần ghi rõ các chỉ dẫn về tính chất vật liệu hoặc khi cần thiết, ghi thêm phương pháp gia công trên giá ngang của đường giống đường giống chỉ vào phần được gia công; phần này được vẽ bằng nét chấm gạch đậm cách đường bao từ 0,8 đến 1 mm, và ghi kích thước xác định vị trí phần bề mặt gia công đó (hình 30, 31).



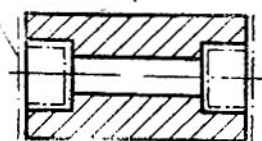
Hình 30



Hình 31

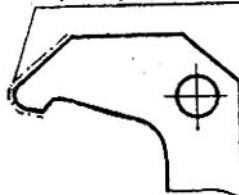
Nếu các bề mặt được gia công đã xác định rõ ràng trên bản vẽ, cho phép không cần ghi kích thước xác định các bề mặt đó (hình 32, 33).

$h 0,8...10$ HRC 75...80



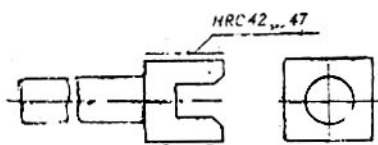
Hình 32

$h 0,8...0,8$; HRC 55...60

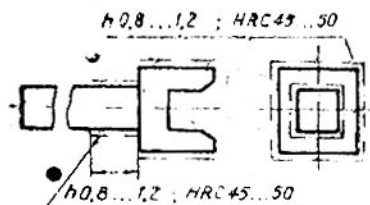


Hình 33

4.6. Phần bề mặt gia công của chi tiết được vẽ bằng nét chấm gạch đậm trên hình biểu diễn nào mà nó được thể hiện rõ ràng nhất (hình 34). Nếu trên hình biểu diễn đó phần bề mặt gia công chưa thể hiện đầy đủ cần vẽ thêm nét chấm gạch đậm trên hình biểu diễn khác. Nhưng chỉ ghi một lần chỉ dẫn về tính chất vật liệu (hình 35).

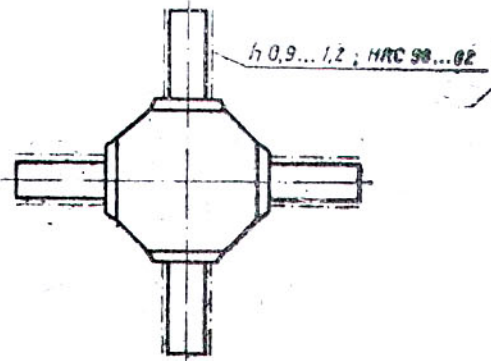


Hình 34



Hình 35

4.7. Nếu các phần của chi tiết đối xứng nhau, được gia công như nhau, các phần đó được vẽ bằng nét chấm gạch đậm, nhưng chỉ ghi một lần chỉ dẫn về tính chất vật liệu (hình 32, 36).



Hình 37

4.8. Nếu ghi các chỉ dẫn về tính chất vật liệu và kích thước của bề mặt được gia công trên hình biểu diễn cơ bản làm cho bản vẽ khó đọc thì nên vẽ thêm hình Liều diễn đơn giản theo tỉ lệ nhỏ hơn để ghi các chỉ dẫn đó.