

PHẦN III

HƯ HỎNG, SỬA CHỮA, GIA CƯỜNG KẾT CẤU THÉP

CHƯƠNG 18

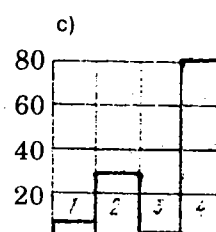
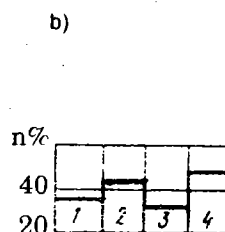
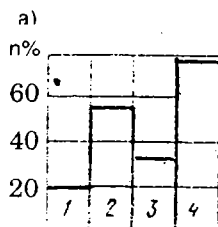
TÌNH TRẠNG HƯ HỎNG TRONG KẾT CẤU THÉP

Kết cấu thép của các công trình công nghiệp trong quá trình sử dụng và trong môi trường xâm thực xuống cấp rất nhanh, so với các dạng kết cấu khác như kết cấu bê-tông cốt thép và kết cấu gạch đá.

Những nguyên nhân gây hư hỏng kết cấu như sau:

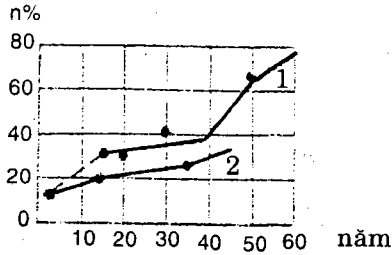
- Hư hỏng do các tải trọng :
 - trạng thái mỏi gây bởi tải trọng rung động, làm phát sinh các vết nứt nhỏ trong thép và trong đường hàn liên kết.
 - trạng thái biến dạng dư lớn gây ra bởi các tải trọng gia tăng và kéo dài, nhất là khi ứng suất vượt giới hạn chảy dẻo.
 - các bulông, đinh tán bị lỏng dần làm giảm khả năng chịu lực.
 - nhiều thanh chịu nén mất ổn định do độ mảnh lớn.
- Hư hỏng do môi trường xâm thực :
 - không khí và nước xâm thực thường tập trung ở những nơi kín, khuất gió, ẩm thấp, dễ bắt bụi, ở những nơi khó quan sát, khó bảo dưỡng.
 - nhiệt độ cao làm giảm các tính chất cơ lý của thép.
- Hư hỏng do những sai sót trong thiết kế, gia công và thi công lắp ráp kết cấu, do không tuân thủ quy trình bảo dưỡng.

Các biểu đồ sau cho thấy tỷ lệ hư hỏng của các loại kết cấu thép theo thời gian.



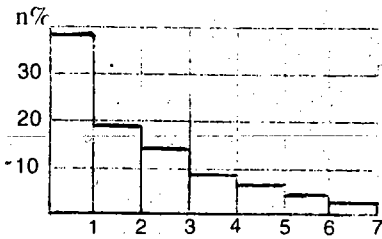
Tỷ lệ hư hỏng các kết cấu trong khung nhà xưởng.

- a) Mái; b) Cột; c) Dầm cầu trục.
 1 - Cơ khí lắp ráp ; 2 - Cơ khí nặng.
 3 - Luyện kim màu. ; 4 - Luyện kim đen.



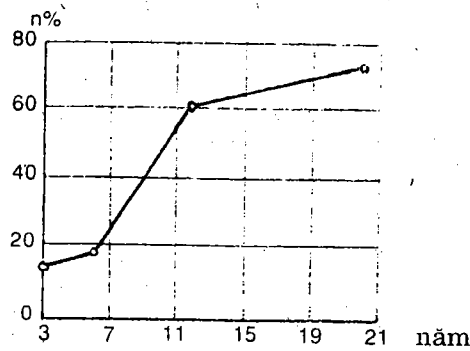
Tỷ lệ hư hỏng vì kèo thép theo thời gian.

- 1 - Các xưởng cơ khí lắp ráp.
 2 - Các xưởng công nghiệp nặng.



Tỷ lệ hư hỏng các phần tử trong vì kèo thép.

- 1 - thanh nén cong vênh khỏi mặt dàn.
 2 - thanh kéo cong vênh khỏi mặt dàn.
 3 - thanh kéo vông vênh trong mặt dàn.
 4 - thanh nén cong vênh trong mặt dàn.
 5 - độ võng dư của dàn.
 6 - cong vênh cục bộ ở thanh nén.
 7 - cong vênh cục bộ ở thanh kéo.

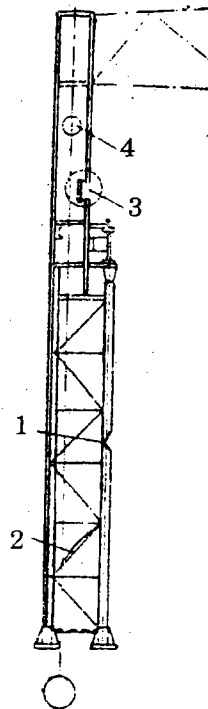


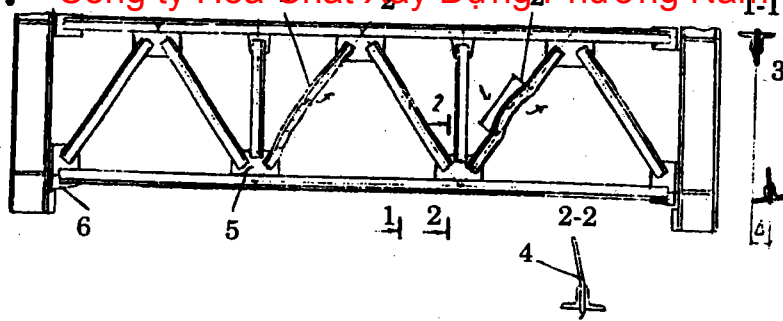
Tỷ lệ các dầm cầu trục bị nứt theo thời gian.

(tại xưởng có chế độ làm việc nặng)

Những hư hỏng phổ biến ở cột thép.

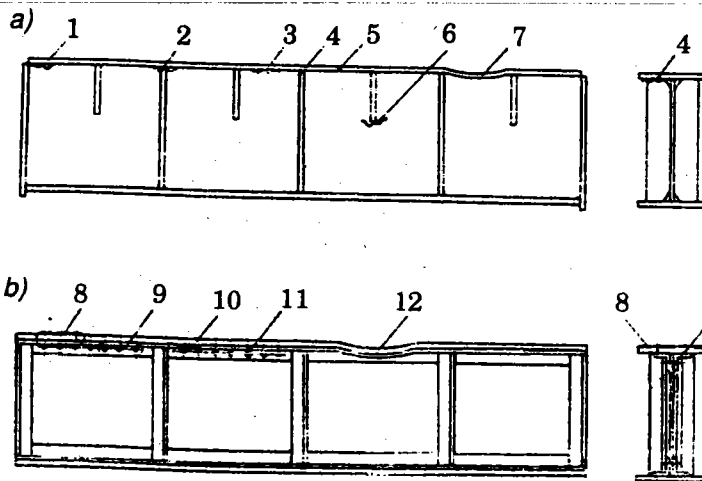
- 1 - cong vênh cục bộ.
 2 - cong vênh ở thanh bụng.
 3 - vết lẹm ở thanh cánh của cột.
 4 - lỗ khoét ở thanh bụng.





Những hư hỏng phổ biến ở dàn vì kèo thép.

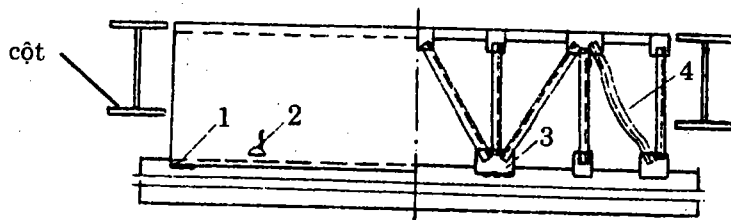
- 1 - Cong vênh ở thanh bụng.
- 2 - Cong vênh cục bộ.
- 3 - Dàn vênh khỏi mặt phẳng thẳng đứng.
- 4 - Bản mắt bị cong.
- 5 - Vết nứt ở bản mắt.
- 6 - Gối tựa hư.



Những hư hỏng phổ biến ở dầm cầu trục.

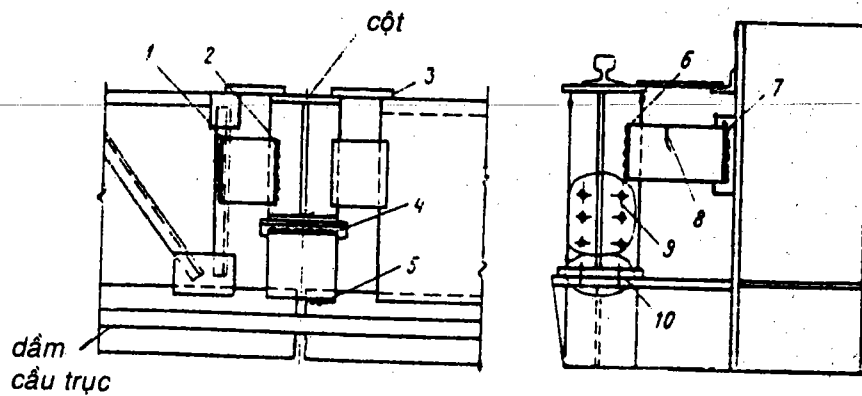
- a - liên kết hàn.
- b - liên kết bằng đinh tán.

- 1 - Nứt ở đầu mút dầm; 2 - Nứt ở sườn cứng;
- 3 - Nứt ở giữa ngăn dầm; 4 - Nứt ở đường hàn liên kết;
- 5 - Nứt ở cánh thượng; 6 - Nứt ở chân sườn ngăn;
- 7 - Cong vênh cục bộ ở cánh thượng; 8 - Đinh tán thẳng đứng lỏng;
- 9 - Đinh tán nằm ngang lỏng; 10 - Nứt ở cánh thép góc;
- 11 - Nứt ở cánh thượng; 12 - Cong vênh cục bộ ở cánh thượng.



Những hư hỏng tại kết cấu chịu lực hãm của dầm cầu trục.

- 1 - Nứt tại đường hàn liên kết tấm hãm vào dầm.
- 2 - Nứt tại tấm hãm.
- 3 - Nứt tại bản mặt của dàn hãm.
- 4 - Cong vênh tại các thanh dàn hãm.



Những hư hỏng phổ biến tại khâu gắn dầm cầu trục vào cột.

- 1, 2, 3 - Các vết nứt trong đường hàn liên kết kết cấu hãm.
- 4, 5 - Các vết nứt trong đường hàn bản liên kết ngang.
- 6, 7 - Các vết nứt trong đường hàn bản đứng.
- 8 - Vết nứt tại bản đứng.
- 9, 10 - Các bulông bị lỏng.