

Cân băng tải - Quy trình kiểm định

Conveyor-belt scales - Methods and means of verification

1 Phạm vi áp dụng

Văn bản kỹ thuật này quy định phương pháp và phương tiện kiểm định ban đầu và định kỳ các cân tự động liên tục được lắp trên giàn băng tải, làm việc theo nguyên lý trọng lượng (gọi tắt là cân băng tải), cấp 1 và cấp 2, để xác định khối lượng hàng hoá, vật liệu rời trong quá trình vận chuyển.

2 Các phép kiểm định

Phải lần lượt tiến hành các phép kiểm định ghi trong bảng 1.

Bảng 1

Tên phép kiểm định	Theo điều của QTKĐ
1. Kiểm tra bên ngoài và kiểm tra kỹ thuật - Kiểm tra bộ phận nhận tải - Kiểm tra cơ cấu cân - Kiểm tra bộ phận chuyển đổi đo dịch chuyển của băng tải - Kiểm tra bộ phận chỉ thị tổng - Kiểm tra bộ phận chỉ thị "0" 2. Kiểm tra đo lường - Kiểm tra theo phương pháp mô phỏng - Kiểm tra bằng vật liệu cân	4.1 4.1.2 4.1.4 4.1.5 4.1.6 4.1.7 4.2 4.2.3.1 4.2.3.2 (**)

3 Phương tiện kiểm định và điều kiện kiểm định

3.1 Phương tiện kiểm định

3.1.1 Thiết bị, dụng cụ

- Thước dây 50 mét, có giá trị độ chia $d = 1\text{mm}$
- Thước cặp có giá trị độ chia $d = 0,05\text{ mm}$
- Đồng hồ bấm giây có giá trị độ chia $d = 0,2\text{s}$
- Nivô
- Thước đo góc

- Đồng hồ đo điện vạn năng cấp 0,5/100V
- Thiết bị đo tần số độ chính xác của tần số cơ bản: 10^{-4}
- Đồng hồ so $d = 0,01\text{ mm}$
- Nhiệt kế

3.1.2 Chuẩn và phương tiện kiểm định

3.1.2.1 Kiểm định bằng phương pháp mô phỏng

- Quả cân cấp chính xác M_2 (cấp 5) có khối lượng phù hợp với các mức kiểm và tổng khối lượng đủ kiểm đến tải trọng lớn nhất (dùng cho các cân băng tải có sẵn đồ gá kiểm giả định bằng quả cân trên cân) và xác định độ động.
- Xích chuẩn, xe chuẩn v.v...

3.1.2.2 Kiểm định bằng vật liệu cân

- Cân kiểm tra có mức cân lớn nhất phù hợp với các mức kiểm và có sai số không lớn hơn 1/3 sai số cho phép của cân băng tải ở mức tải tương ứng.
- Thiết bị thu gom vật liệu sau khi cân qua cân băng tải và thiết bị vận chuyển để cân lại (nếu cần).
- Thiết bị chứa và rải đều vật liệu trên băng theo các mức năng suất cân khác nhau cho từng bước kiểm định.
- Khối lượng vật liệu (hoặc các loại vật liệu) cân thích hợp: khối lượng này phải đáp ứng các yêu cầu ở các mức tải và không được nhỏ hơn khối lượng tổng nhỏ nhất (T_{min}) của cân.
- Bộ quả chuẩn nhỏ để xác định độ động.

3.2 Điều kiện kiểm định

- Tất cả các phương tiện kiểm phải hoạt động tốt, ở tư thế sẵn sàng tham gia vào việc kiểm định.
- Điều kiện mặt bằng: phải có mặt bằng phù hợp với việc tập kết, vận chuyển vật liệu cân trước và sau khi chạy qua cân băng tải để tránh hiện tượng rơi vãi vật liệu trong cả quá trình kiểm định.
- Điều kiện môi trường:
 - + Nhiệt độ môi trường: - 10⁰C đến + 40⁰C;
 - + Độ biến thiên của nhiệt độ trong quá trình kiểm định không lớn hơn 5⁰ C/h;
 - + Không mưa (đặc biệt với cân băng tải hoạt động không có mái che, hoặc cả giàn băng có một đoạn băng không có mái che).
- Các điều kiện khác:
 - + Điện áp nguồn: trong phạm vi - 15% đến 10% danh nghĩa;
 - + Tần số nguồn: - 2 % đến + 2 % tần số danh nghĩa.

4 Tiến hành kiểm định

4.1 Kiểm tra bên ngoài và kiểm tra kỹ thuật

Phải kiểm tra bên ngoài và kiểm tra kỹ thuật theo các điều sau đây:

4.1.1 Cân bằng tải phải bao gồm các bộ phận chính sau đây:

- Bộ phận nhận tải
- Cơ cấu cân
- Bộ phận biến đổi đo dịch chuyển
- Bộ phận tính tổng
- Bộ phận chỉ thị tổng
- Bộ phận đặt "0".

Bộ phận đặt "0" phải có bộ chỉ thị "0" tách biệt hoặc có hệ thống kiểm "0" với khối lượng phụ khi:

- Bộ phận chỉ thị tổng chỉ thể hiện kết quả dương hoặc
 - Giá trị chia của bộ phận chỉ thị "0" lớn hơn các giá trị trong điều 4.2.1.2 (bảng 2).
- Bộ phận tính tổng cũng phải có một bộ chỉ thị tách biệt khi giá trị chia d_t lớn hơn giá trị đặt ra trong điều 4.2.1.2 (bảng 2).

4.1.2 Bộ phận nhận tải

4.1.2.1 Cân bằng tải cả giàn bằng:

Bộ phận nhận tải phải có kết cấu vững và phải được lắp ghép một cách chắc chắn. Khi khung đỡ của các con lăn được dùng làm đòn tải duy nhất của cơ cấu cân, vật liệu cân phải được cấp vào cân tại điểm tựa.

4.1.2.2 Cân bằng tải có giường cân:

Khung đỡ của bộ phận nhận tải phải có kết cấu vững và phải đảm bảo đỡ bằng một cách chắc chắn trên các con lăn của giường cân. Bộ phận nhận tải có thể được lắp cơ cấu làm sạch băng, vị trí và vận hành cơ cấu này không được ảnh hưởng đến kết quả cân.

4.1.2.3 Phải đảm bảo việc lắp đặt cân bằng tải trên giàn bằng sao cho kết cấu và lắp ráp với băng tải, cũng như việc bố trí bộ phận cấp liệu không được gây ra các sai số phụ cho cân.

4.1.2.4 Đường sinh trên cùng của các con lăn và bộ các con lăn tạo thành giàn bằng phải được lắp song song với nhau theo từng nhóm. Các con lăn lắp gần tang trống cuối (tang trống dẫn và tang trống bị dẫn) không cần tuân thủ theo yêu cầu này.

4.1.2.5 Các con lăn của cân bằng tải phải được bảo vệ tránh ăn mòn và tránh bị chèn cứng.

Trong cân bằng tải cấp chính xác 1, các con lăn của bộ phận cân và các con lăn đỡ ở ngay trước và sau giường cân phải được lắp ổ bi hoặc một dạng ổ đỡ

tương tự.

4.1.2.6 Đường sinh trên cùng của các con lăn ở giường cân và ở giàn đỡ băng phải được bố trí trên cùng một mặt phẳng (ít nhất 5 giàn con lăn ở sát trước và sát sau giường cân mỗi phía), khi chịu tải xấp xỉ 1/2 tải trọng lớn nhất của bộ phận cân, sai số không lớn hơn 0,3 mm. Độ đảo lệch tâm của từng con lăn không được vượt quá 0,2 mm.

4.1.2.7 Góc nghiêng của băng không được vượt quá:

- 6° đối với cân cấp chính xác 1;
- 12° đối với cân cấp chính xác 2.

Góc uốn ngang băng không được lớn hơn:

- 20° đối với cân cấp chính xác 1;
- 30° đối với cân cấp chính xác 2.

và phải đảm bảo không gây ra hiện tượng trượt của vật liệu trên băng theo cả hai phương.

4.1.2.8 Băng tải phải có đặc tính kỹ thuật như nhau trên toàn bộ chiều dài băng.

Việc nối băng không được gây ra ảnh hưởng phụ trong quá trình chuyển động. Đường nối các đoạn băng phải là đường thẳng, góc giữa đường nối với mép ngoài của băng tải không được lớn hơn 45° .

4.1.2.9 Tốc độ và chiều dài băng tải phải đảm bảo quá trình kiểm "0" phải hoàn thành trong thời gian không quá 3 phút.

Nếu điều kiện này không thể đảm bảo được thì cân băng tải phải được trang bị hệ chỉnh "0" bán tự động hoặc tự động.

Tốc độ chuyển động của băng tải trong quá trình cân không được biến động hơn 5 % tốc độ danh nghĩa.

4.1.2.10 Chiều dài triển khai của băng tải (đoạn có đặt cân băng tải) không được lớn hơn một trong hai giá trị sau:

- Chiều dài dịch chuyển của 1 điểm bất kỳ trên băng trong 1,5 phút ở tốc độ danh nghĩa thấp nhất.
- 100 mét.

4.1.2.11 Chiều dài hiệu dụng của cân phải đảm bảo không thay đổi trong quá trình sử dụng.

Phải có vị trí kẹp chì ở cơ cấu điều chỉnh chiều dài hiệu dụng.

4.1.2.12 Băng tải phải có cơ cấu tự động căng băng theo nguyên lý trọng lượng sao cho: tại bất kỳ điểm nào trên dàn băng, lực căng băng luôn duy trì không đổi.

Lực căng băng phải đảm bảo trong điều kiện làm việc bình thường, không có hiện tượng trượt giữa băng và tang trống dẫn động.

4.1.3 Cấp liệu

Vị trí cấp vào và thoát ra khỏi băng tải của vật liệu phải không được ảnh hưởng tới kết quả cân.

Bộ phận nhận tải phải đặt cách vị trí cấp liệu một khoảng bằng 2 - 5 lần khoảng cách dịch chuyển của một điểm bất kỳ trên băng trong thời gian 1s ở tốc độ cực đại (trừ trường hợp đề cập ở điều 4.1.2.1).

4.1.4 Cơ cấu cân của cân băng tải là một phần hoặc toàn bộ một cân không tự động hoặc một cơ cấu bất kỳ, cung cấp chỉ số về giá trị khối lượng của tải trọng cần đo, vì vậy cơ cấu cân phải phù hợp với mục đích của nó và phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật đề ra trong TCVN "Cân không tự động - Yêu cầu kỹ thuật" và phải có bộ phận chống quá tải.

4.1.5 Bộ chuyển đổi dịch chuyển của băng tải

Bộ chuyển đổi này phải được đặt ở vị trí đảm bảo phản ánh chính xác tốc độ băng tải ở bộ phận nhận tải trong toàn bộ phạm vi cân và phải có vị trí kẹp chì, niêm phong phần điều chỉnh.

4.1.6 Bộ phận chỉ thị và in số liệu tổng

4.1.6.1 Bộ phận chỉ thị và in số liệu tổng phải đảm bảo cho phép đọc kết quả cân một cách tin cậy, đơn giản, không nhầm lẫn và phải có tên hoặc ký hiệu của đơn vị đo khối lượng thích hợp.

Không được đặt lại về chỉ thị "0" của bộ phận chỉ thị khối lượng tổng chung.

4.1.6.2 Trong bộ phận chỉ thị tổng dạng tương tự, khoảng cách của chỉ thị, tương ứng với sai số cho phép lớn nhất ở mức tải nhỏ nhất, không được nhỏ hơn 5 mm.

4.1.6.3 Với dạng chỉ thị rời rạc (chỉ thị số) kết quả nhận được phải thể hiện ở dạng các con số đặt thẳng hàng.

4.1.6.4 Dung lượng của một trong số các bộ phận chỉ thị tổng phải đảm bảo cho phép đọc được 1 kết quả, ít nhất bằng số lượng vật liệu cân được trong 10 giờ ở năng suất lớn nhất của cân.

4.1.6.5 Giá trị chia của bộ phận chỉ thị phụ ít nhất phải bằng 10 lần giá trị chia ở bộ phận chỉ thị tổng.

4.1.6.6 Khi cân làm việc không tải, bộ phận chỉ thị và in số liệu tổng chỉ thể hiện được các kết quả dương phải ngừng hoạt động.

Việc đóng và ngắt cơ cấu tính tổng

phải được tiến hành tự động dưới tác dụng của tải trọng không lớn hơn 0,05 Max.

Bộ phận chỉ thị và in số liệu tổng mà thể hiện được các giá trị cân (cả giá trị dương và giá trị âm) phải làm việc liên tục cả khi cân hoạt động không tải và phải có kết cấu đảm bảo rằng các kết quả cân không bị ảnh hưởng của rung động.

4.1.7 Bộ phận đặt "0"

Khối lượng của bản thân bằng tải phải được cân bằng bằng bộ phận đặt "0", phù hợp với nguyên lý làm việc của cân.

4.1.7.1 Khi dịch chuyển cơ cấu đặt "0" không tự động dạng tương tự (chỉ thị liên tục), khi dịch chuyển đi 10mm ở cơ cấu điều chỉnh thẳng hoặc 1/2 vòng quay ở cơ cấu xoay, ảnh hưởng của nó trong 1 giờ làm việc của cân không được lớn hơn.

0,1% Cmax đối với cân cấp chính xác 1.

0,2% Cmax đối với cân cấp chính xác 2.

Khi điều chỉnh cơ cấu đặt "0" không tự động dạng phân cấp đi một giá trị chia, sai lệch điểm "0" trong 1 giờ làm việc không được vượt quá:

0,01% Cmax đối với cân cấp chính xác 1.

0,02% Cmax đối với cân cấp chính xác 2.

Và chiều điều chỉnh phải được chỉ thị rõ rệt trên cơ cấu đặt "0".

4.1.7.2 Khi sử dụng cơ cấu đặt "0" bán tự động, kết cấu của cơ cấu này phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Việc đặt "0" được tiến hành sau một số vòng làm việc khép kín của băng tải.
- Kết thúc quá trình làm việc phải được chỉ thị rõ.
- Các giới hạn điều chỉnh phải được thể hiện rõ ràng.

Sai số điều chỉnh của các cơ cấu này sau một giờ làm việc không được vượt quá giá trị sau:

0,1% đối với cân cấp chính xác 1.

0,2% đối với cân cấp chính xác 2.

Cơ cấu đặt "0" tự động phải có khả năng tự động ngắt không làm việc trong thời gian kiểm định.

4.1.7.3 Bộ phận kiểm "0" với khối lượng phụ

Bộ phận này làm việc theo nguyên lý đặt thêm khối lượng phụ trên cơ cấu cân, hoặc giả định bằng điện.

Bộ phận này phải thoả mãn các yêu cầu sau:

- Khối lượng phụ phải được đặt cố định vào cơ cấu cơ khí phù hợp;
- Chỉ có khả năng đặt khối lượng phụ khi cân làm việc không tải;

- Khối lượng phụ phải tránh được bụi bẩn và ăn mòn;
- Việc kiểm tra "0" phải luôn tiến hành theo cùng một cách;
- Việc kiểm tra "0" phải tự động dừng sau một số vòng làm việc khép kín đã đặt trước của băng tải;
- Kết thúc quá trình kiểm "0", phải chỉ thị giá trị kiểm tra, được tính toán trên cơ sở khối lượng phụ và số vòng băng làm việc.

4.1.7.4 Cân băng tải có bộ phận chỉ thị tổng chỉ thể hiện kết quả dương phải lắp cơ cấu kiểm "0" như ở điều 4.1.7.3. Giá trị khối lượng phụ phải bằng 5 % giá trị trọng tải lớn nhất của cơ cấu cân.

Cân băng tải có bộ phận chỉ thị tổng thể hiện được cả kết quả âm và dương cũng có thể được lắp cơ cấu kiểm "0" như ở điều 4.1.7.3. Giá trị khối lượng phụ phải bằng 5 % hoặc 20 % giá trị trọng tải lớn nhất của cơ cấu cân.

4.1.7.5 Trong mọi trường hợp, bộ phận chỉ thị "0" không được ảnh hưởng đến kết quả của bộ phận chỉ thị tổng chung.

4.1.8 Các cơ cấu phụ khác

Các cơ cấu này không được ảnh hưởng đến kết quả cân.

4.1.9 Kẹp chì, niêm phong: Các bộ phận, các cơ cấu không cho phép người sử dụng điều chỉnh hoặc dịch chuyển, phải có vị trí kẹp chì, niêm phong hoặc phải đưa vào hộp kín, bản thân hộp cũng phải được niêm phong, kẹp chì.

4.1.10 Ký, nhãn hiệu

Cân băng tải phải có nhãn hiệu, đặt ở vị trí dễ quan sát và có các ký hiệu sau:

4.1.10.1 Các ký hiệu ghi đầy đủ

- Tên nhà sản xuất.
- Công dụng của cân băng tải.
- Số Seri:
- Khối lượng vật liệu tổng hợp nhỏ nhất: $T_{min} = \dots \text{ kg hoặc t.}$

Chú thích: "Cân phải được đặt lại về "0" ít nhất sau mỗi khoảng thời gian giờ, việc kiểm "0" phải tiến hành trong khoảng ít nhất vòng băng".

4.1.10.2 Các ký hiệu dạng mã số:

- Chỉ số về cấp chính xác.
- Giá trị chia tổng dạng tương tự: $d_t = \dots \text{ kg hoặc t.}$
- Giá trị chia tổng dạng số: $d_t = \dots \text{ kg hoặc t}$
- Tốc độ danh nghĩa: $v = \dots \text{ m/s}$
- Năng suất lớn nhất : $Q_{max} = \dots \text{ kg/h hoặc t/h}$

- Năng suất nhỏ nhất: $Q_{min} = \dots\dots\dots$ kg/h hoặc t/h

4.1.10.3 Các ký hiệu phụ (nếu cần thiết):

- Tên các loại vật liệu cân
- Tải trọng lớn nhất: $Max = \dots\dots\dots$ kg
- Chiều dài hiệu dụng: $L = \dots\dots\dots$ m
- Giá trị chia d_0 : $d_0 = \dots\dots\dots$ kg hoặc t
- Khoảng nhiệt độ: Từ $\dots\dots\dots$ °C đến $\dots\dots\dots$ °C.

4.1.11 Cân bằng tải phải có vị trí đóng dấu kiểm định, vị trí này phải thoả mãn các yêu cầu sau:

- Việc dịch chuyển hoặc tháo dỡ các bộ phận lắp ở vị trí này sẽ phá hỏng dấu kiểm định.
- Việc đóng dấu dễ dàng và không ảnh hưởng đến các đặc trưng đo lường cân.
- Dễ quan sát thấy dấu kiểm định.

4.2 Kiểm tra đo lường

4.2.1 Yêu cầu đo lường: Các cân bằng tải được chia thành 2 cấp chính xác: cấp 1 và cấp 2.

4.2.1.1 Phạm vi cân của cân bằng tải phải tương ứng trong giới hạn từ năng suất nhỏ nhất (Q_{min}) đến năng suất lớn nhất (Q_{max}). Năng suất nhỏ nhất (Q_{min}) bằng tải phải bằng 0,2 năng suất lớn nhất (Q_{max}).

4.2.1.2 Giá trị độ chia của bộ phận chỉ thị tổng (d_t), giá trị độ chia của bộ phận chỉ thị "0" (d_0), cũng như giá trị độ chia của bộ phận chỉ thị kiểm (d_k) của cân bằng tải phải tuân theo những giá trị tương ứng chỉ ra trong bảng 2.

Bảng 2

TT	Giá trị chia của	Cân cấp chính xác	
		1	2

1	Bộ phận chỉ thị tổng (d_t)	$0,002\% C_{max} \leq d_t \leq 0,05\% C_{max}$	$0,004\% C_{max} \leq d_t \leq 0,1\% C_{max}$
2	Bộ phận chỉ thị "0" (d_0)	$d_0 \leq d_t$ $d_0 \leq 0,005\% C_{max}$	$d_0 \leq d_t$ $d_0 \leq 0,01\% C_{max}$
3	Bộ phận chỉ thị kiểm (d_k) - Dạng chỉ thị tương tự - Dạng chỉ thị số	$d_k \leq d_t$ $d_k \leq 0,2\% T_{min}$ $d_k \leq 0,1\% T_{min}$	$d_k \leq d_t$ $d_k \leq 0,4\% T_{min}$ $d_k \leq 0,2\% T_{min}$

Trong đó:

+ C_{max} : Khối lượng vật liệu tổng cộng của cân bằng tải làm việc trong một giờ ở năng suất lớn nhất.

+ T_{min} : Khối lượng vật liệu tổng cộng nhỏ nhất.

4.2.1.3 Khối lượng vật liệu tổng nhỏ nhất T_{min} phải là giá trị lớn nhất trong các giá trị nêu ở bảng 3.

Bảng 3

Khối lượng vật liệu tổng nhỏ nhất T_{min} đối với cân bằng tải	
<i>Cấp chính xác 1</i>	<i>Cấp chính xác 2</i>
$\geq 2\% C_{max}$ $\geq 200 d_t$	$\geq 1\% C_{max}$ $\geq 100 d_t$
và T_{min} không được nhỏ hơn khối lượng vật liệu mà băng tải vận chuyển trên chiều dài một vòng làm việc kín ở năng suất lớn nhất	

4.2.1.4 Giá trị độ chia d phải mang đơn vị đo khối lượng và phải là một trong các dạng sau:

$$1 \times 10^n$$

$$2 \times 10^n$$

$$5 \times 10^n$$

Trong đó: n là tất cả các số nguyên (dương, âm hoặc bằng 0).

Giá trị độ chia d của bộ phận chỉ thị "0" (d_0) và của bộ phận chỉ thị kiểm (d_k) không nhất thiết phải tuân thủ yêu cầu này.

4.1.2.5 Giới hạn sai số cho phép của phép cân trên cân bằng tải tùy thuộc vào cấp chính xác và được chỉ rõ trong bảng 4 với năng suất cân Q trong giới hạn: $0,2 Q_{max} \leq Q \leq Q_{max}$.

Bảng 4

Dạng kiểm định	Giới hạn sai số cho phép với cân cấp chính xác	
	1	2
- Kiểm định ban đầu	$\pm (0,5\% C + d^*)$	$\pm (1\% C + d^*)$
- Trong sử dụng	$\pm (1\% C + d^*)$	$\pm (2\% C + d^*)$

Trong đó:

- + C: Khối lượng tổng cộng vật liệu trong một giờ làm việc liên tục của băng tải ở năng suất cân bất kỳ trong phạm vi cân và $C \geq T_{min}$.
- + d: Giá trị chia của bộ phận chỉ thị kiểm.

(*): Chỉ có giá trị d trong biểu thức khi bộ phận chỉ thị kiểm là dạng chỉ thị số

4.2.1.6 Sai lệch lớn nhất của chỉ thị "0" sau một vòng kín của băng làm việc của chế độ không tải, không được lớn hơn:

- 0,05 % $Q_{max} \cdot t$: đối với cân cấp chính xác 1.
- 0,1 % $Q_{max} \cdot t$: đối với cân cấp chính xác 2.

Trong đó: t : Thời gian kiểm (tính bằng giờ).

4.2.1.7 Đối với cân bằng tải được lắp nhiều bộ phận chỉ thị tổng và nhiều bộ phận in kết quả:

* Sai số của các kết quả chỉ thị hoặc in, nhận được từ các bộ phận chỉ thị tổng hoặc các bộ phận in khác nhau trên cùng một cân bằng tải, làm việc ở cùng một chế độ tải, trong cùng một thời gian, không được lớn hơn giới hạn sai số cho phép đã đề ra ở điều 4.1.2.6.

* Chênh lệch lớn nhất giữa các kết quả chỉ thị hoặc kết quả in này không được lớn hơn:

- Giá trị độ chia d_t khi các kết quả nhận được từ hai bộ phận chỉ thị số có cùng giá trị chia.
- Giá trị tuyệt đối của sai số cho phép lớn nhất khi các kết quả nhận được từ hai bộ phận chỉ thị tương tự.
- Giá trị lớn hơn trong hai giá trị sau:

+ Giá trị tuyệt đối của sai số cho phép lớn nhất.

+ Một giá trị chia.

Khi các kết quả được nhận được từ một bộ phận chỉ thị dạng tương tự và một bộ phận chỉ thị dạng số.

4.2.1.8 Độ lặp lại điểm "0"

Chênh lệch giữa các kết quả kiểm "0", sau 5 lần kiểm (với số vòng làm việc kín của băng tải là như nhau và thời gian mỗi lần kiểm xấp xỉ 3 phút), không được lớn hơn:

- 0,0035 % Cmax : đối với cân cấp chính xác 1.
- 0,007 % Cmax : đối với cân cấp chính xác 2.

4.2.1.9 Độ động của điểm "0":

Tương ứng với số vòng làm việc khép kín của băng tải, nhưng thời gian một lần kiểm không lớn hơn 3 phút, phải có sự khác biệt rõ rệt giữa kết quả của bộ phận chỉ thị "0" khi không tải và khi cho thêm vào hoặc bớt đi ở bộ phận nhận tải của cân một gia trọng có khối lượng:

- 0,1 % Max : đối với cân cấp chính xác 1.
- 0,2 % Max : đối với cân cấp chính xác 2.

4.2.1.10 Độ lặp lại

Chênh lệch giữa 2 kết quả cân, ở cùng một tải trọng trên bộ phận nhận tải trong cùng những điều kiện khi tiến hành cân ở cùng một năng suất với vật liệu cân như nhau và trong cùng các điều kiện như nhau, không được lớn hơn giá trị tuyệt đối của sai số cho phép lớn nhất tại mức kiểm đó.

4.2.2. Các yêu cầu khác cho việc kiểm định theo phương pháp mô phỏng.

4.2.2.1. Giới hạn sai số cho phép khi kiểm định bằng phương pháp mô phỏng không được lớn hơn các giá trị nêu ở bảng 5.

Bảng 5

Các thông số	Giới hạn sai số cho phép đối với cân	
	Cấp chính xác 1	Cấp chính xác 2
Giới hạn sai số cho phép đối với phạm vi cân: 0,05 Qmax ≤ Q ≤ 0,2 Qmax 0,2 Qmax ≤ Q ≤ Qmax	± (0,07% Qmax . t) ± (0,35% C)	± (0,14% Qmax . t) ± (0,7% C)
Độ lặp lại điểm "0" (5 lần kiểm, mỗi lần khoảng 3 phút)	0,0025% Cmax	0,005% Cmax
Độ động của chỉ thị "0" (Q ₀ , kiểm trong 3 phút liên tục)	Phải có sự thay đổi rõ rệt khi thay đổi tải trọng đi	
	0,1% Max	0,2% Max

Trong đó:

- + Max: tải trọng danh nghĩa lớn nhất trên cơ cấu cân
- + t : khoảng thời gian kiểm (giờ).

4.2.2.2 Độ động của bộ chỉ thị tổng

Tại một năng suất bất kỳ, trong phạm vi cân khi thêm vào hoặc bớt ra 1 lượng bằng sai số cho phép tương ứng tại mức cân đó, chênh lệch giữa các kết quả cân nhận được từ hai tải trọng, khác nhau về giá trị, bằng sai số cho phép lớn nhất, không được nhỏ hơn 1/2 giá trị tính toán tương ứng với sự chênh lệch của tải trọng đó.

4.2.2.3 Độ lặp lại:

Độ chênh lệch giữa các kết quả cân nhận được khi cân cùng một tải trọng trong cùng một điều kiện cân, không được lớn hơn giá trị tuyệt đối của sai số cho phép lớn nhất ở mức tải đó.

4.2.2.4 Sai số gây ra do việc mô phỏng sự dịch chuyển của băng tải phải nhỏ hơn 20% sai số cho phép lớn nhất của mức tải kiểm.

4.2.2.5 Khi thay đổi tốc độ giả định của băng tải đến $\pm 10\%$ tốc độ danh nghĩa, sai số tương đối không được lớn hơn 20% giới hạn sai số cho phép, quy định trong điều 4.2.2.1.

4.2.2.6 Khi thay đổi điểm đặt của cùng một tải trọng, trong phạm vi cho phép của cơ cấu nhận tải, chênh lệch giữa các kết quả cân không được lớn hơn giới hạn sai số cho phép, đề ra trong điều 4.2.2.1.

4.2.3 Trình tự kiểm tra

Trước khi tiến hành kiểm tra đo lường, phải cho cân làm việc ở một chế độ tải tùy ý trong thời gian không ít hơn 1 giờ.

Việc kiểm tra đo lường của một cân bằng tải phải theo các bước sau:

- 1- Kiểm bằng phương pháp mô phỏng
- 2- Kiểm bằng vật liệu cân

4.2.3.1 Kiểm tra bằng phương pháp mô phỏng

* Kiểm tra điểm "0":

Đặt chỉ thị ở chế độ kiểm "0", cho cân làm việc liên tục ở chế độ không tải, đặt trước số vòng làm việc khép kín của cân bằng tải đảm bảo một phép kiểm xấp xỉ 3 phút.

- + Kiểm độ đúng và độ lặp lại điểm "0": Tiến hành 5 lần cân, đọc và ghi kết quả vào biên bản.

bằng tải như ở mức "0".

Dùng lượng vật liệu cân (hoặc các vật liệu cân) sẽ được cân trên bằng tải này (theo tài liệu kỹ thuật đi kèm cân), với số lượng đảm bảo, tiến hành các phép kiểm ít nhất ở năng suất cân 100 % và nhỏ hơn 50 % năng suất lớn nhất (số lượng này không được nhỏ hơn T_{min} cho mỗi lần cân). Đọc và ghi kết quả cân ở các mức kiểm vào biên bản.

Trong quá trình kiểm, phải đảm bảo không có hiện tượng rơi vãi, mát mát vật liệu cân.

Việc kiểm tra lượng vật liệu này có thể tiến hành trước hoặc sau mỗi lần cân.

* Kiểm lại độ đúng ở mức "0":

Đặt cân về chế độ kiểm "0", làm sạch bằng cách cho cơ cấu làm sạch hoạt động, giữ nguyên số vòng làm việc khép kín (n) của bằng như đã đặt trước.

Tiến hành cân 5 lần ở mức cân không tải, đọc và ghi kết quả vào biên bản.

5 Xử lý chung

5.1 Sau khi kiểm tra, cân đạt yêu cầu theo các điều 4.1 và 4.2 thì được đóng dấu hoặc dán tem kiểm định, cấp giấy chứng nhận kiểm định và được phép sử dụng.

5.2 Cân không đạt của yêu cầu của các điều 4.1 và 4.2 thì không đóng dấu kiểm định (cân mới), hoặc xoá dấu kiểm định cũ (kiểm định kỳ), đình chỉ sử dụng.

*(**) Bước kiểm định bằng vật liệu cân chỉ tiến hành khi đảm bảo các điều kiện kiểm định và phương tiện kiểm định theo đúng các yêu cầu của điều 3.*

Khi không đảm bảo được các điều kiện kiểm định và phương tiện kiểm định đề ra trong điều 3, cho phép chỉ tiến hành kiểm tra bằng phương pháp mô phỏng.

Tên cơ quan kiểm định:

Biên bản kiểm định

Số:

Tên phương tiện đo:

Kiểu:

Nơi sản xuất:

Đặc trưng kỹ thuật:

- Năng suất lớn nhất:

- Giá trị độ chia của bộ phận chỉ thị tổng:

- Giá trị độ chia của bộ phận chỉ thị "0":

- Cấp chính xác

Số cân

Năm sản xuất:

- $Q_{max} = \dots\dots\dots$ t/h

$d_t =$

$d_0 =$

Nơi sử dụng:
 Người thực hiện:
 Ngày thực hiện:

1 Kiểm tra bên ngoài:

2 Kiểm tra kỹ thuật:

2.1 Các thông số kỹ thuật cơ bản:

- 1. Chiều dài hiệu dụng của cân: $l = \dots\dots\dots$ m
- 2. Chiều dài băng tải: $\alpha = \dots\dots\dots$ ($^{\circ}$)
- 3. Góc nghiêng của dàn băng: $t = \dots\dots\dots$ (s)
- 4. Thời gian chạy hết 1 vòng băng: $v = \dots\dots\dots$ m/s
- 5. Tốc độ chạy băng: $= \dots\dots\dots$ m/phút

3. Kiểm tra đo lường:

3.1 Kiểm tra phương pháp mô phỏng:

3.1.1. Sai số mức "0":

Lần cân	Chỉ thị	Trung bình (làm tròn)	Sai số cho phép ($\pm 0,05\% Q_{max} . t$)
1			
2			
3			
4			
5			

3.1.2. Độ lặp lại điểm "0"

Chênh lệch lớn nhất	Độ lặp lại cho phép

3.1.3. Độ động mức "0": gia trọng thử độ động:.....

Lần cân	Chỉ thị	Trung bình	Độ động cho phép	Kết luận
1				
2				
3				
4				
5				

3.1.2. Kiểm độ đúng ở các mức khác:

Tải trọng	Lần cân	Chỉ thị	Trung bình	Trị số tính toán	Sai số		Sai số cho phép
					Tương đối	Tuyệt đối	
q= ... kg/m	1						
	2						
	3						
q= ... kg/m	1						
	2						
	3						

3.1.3. Kiểm với sự thay đổi vị trí đặt tải: q = kg/m.

Vị trí đặt tải	Lần cân	Chỉ thị	Trung bình	Chênh lệch	Chênh lệch cho phép
1	1				
	2				
	3				

Độ lặp lại Đạt Không đạt

3.1.4. Kiểm độ động mức Max: Gia trọng kiểm độ động:

Lần cân	Chỉ thị	Trung bình	Độ động	Kết luận
1				
2				
3				

3.1.5. Kiểm lại độ đúng của mức "0":

Lần cân	Chỉ thị	Trung bình	Cho phép
1			
2			
3			
4			
5			

(**) 3.2. Kiểm bằng vật liệu cân:

3.2.1. Kiểm mức "0":

3.2.1.1. Kiểm độ động:

Lần cân	Chỉ thị	Trung bình	Cho phép
1			
2			
3			
4			
5			

3.2.1.2. Kiểm độ lặp lại:

Chênh lệch lớn nhất	Chênh lệch cho phép

3.2.1.3. Kiểm độ động mức Max: Gia trọng kiểm độ động:

Lần cân	Chỉ thị	Trung bình	Độ động cho phép	Kết luận
1				
2				
3				
4				
5				

3.2.2 Kiểm độ đúng các mức tải khác:

Tải	Lần	Chỉ	Trung	Trị số	Sai số	Sai số

trọng	cân	thị	bình	tính toán	Tương đối	Tuyệt đối	cho phép
~50% Qmax q = ... kg/m							
100% Qmax q = kg/m							

3.2.3 Kiểm lại độ đúng mức "0".

Lần cân	Chỉ thị	Trung bình	Sai số cho phép
1			
2			
3			
4			
5			

4 Kết luận:

Người soát lại

Người thực hiện