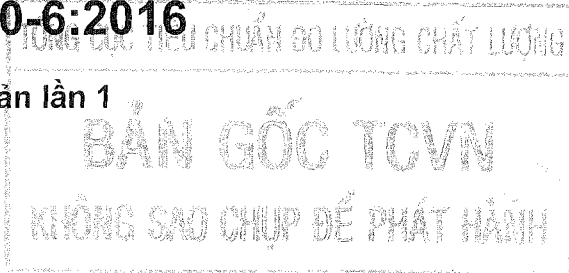


TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 9945-6:2016

ISO 7870-6:2016

Xuất bản lần 1



BIỂU ĐỒ KIỂM SOÁT –

PHẦN 6: BIỂU ĐỒ KIỂM SOÁT EWMA

Control charts –

Part 6: EWMA control charts

HÀ NỘI - 2016

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu.....	4
Lời giới thiệu.....	5
1 Phạm vi áp dụng.....	7
2 Tài liệu viện dẫn.....	8
3 Ký hiệu và thuật ngữ viết tắt.....	8
4 EWMA đối với kiểm tra định lượng	9
4.1 Khái quát.....	9
4.2 Giải thích về trung bình có trọng số.....	9
4.3 Giới hạn kiểm soát đối với biểu đồ kiểm soát EWMA.....	11
4.4 Xây dựng biểu đồ kiểm soát EWMA.....	12
4.5 Ví dụ	13
5 Lựa chọn biểu đồ kiểm soát.....	17
5.1 Biểu đồ kiểm soát Shewhart so với biểu đồ kiểm soát EWMA.....	17
5.2 Độ dài trung bình của loạt mẫu	17
5.3 Lựa chọn các tham số đối với biểu đồ kiểm soát EWMA.....	18
6 Quy trình thực hiện biểu đồ kiểm soát EWMA.....	20
7 Độ nhạy của EWMA với tính không chuẩn.....	20
8 Ưu điểm và hạn chế.....	21
8.1 Ưu điểm.....	21
8.2 Hạn chế	21
Phụ lục A (tham khảo) Ứng dụng của biểu đồ kiểm soát EWMA	22
Phụ lục B (quy định) Biểu đồ kiểm soát EWMA để kiểm soát tỷ lệ các đơn vị không phù hợp	26
Phụ lục C (quy định) Biểu đồ kiểm soát EWMA đối với số không phù hợp.....	29
Phụ lục D (tham khảo) Hiệu lực của biểu đồ kiểm soát.....	31
Thư mục tài liệu tham khảo.....	35

Lời nói đầu

TCVN 9945-6:2016 hoàn toàn tương đương với ISO 7870-6:2016;

TCVN 9945-6:2016 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 69 *Ứng dụng các phương pháp thống kê* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 9945 (ISO 7870), *Biểu đồ kiểm soát*, gồm các tiêu chuẩn sau:

- TCVN 9945-1:2013 (ISO 7870-1:2007), Phần 1: Hướng dẫn chung
- TCVN 9945-2:2013 (ISO 7870-2:2013), Phần 2: Biểu đồ kiểm soát Shewhart
- TCVN 9945-3:2013 (ISO 7870-3:2012), Phần 3: Biểu đồ kiểm soát chấp nhận
- TCVN 9945-4:2013 (ISO 7870-4:2011), Phần 4: Biểu đồ tổng tích lũy
- TCVN 9945-5:2016 (ISO 7870-5:2014), Phần 5: Biểu đồ kiểm soát chuyên dụng
- TCVN 9945-6:2016 (ISO 7870-6:2016), Phần 6: Biểu đồ kiểm soát EWMA.

Lời giới thiệu

Biểu đồ kiểm soát Shewhart là phương pháp kiểm soát thống kê phổ biến nhất được sử dụng để kiểm soát quá trình, nhưng chúng chậm trong việc báo hiệu độ trôi nhỏ theo tham số quá trình. Biểu đồ kiểm soát trung bình trượt có trọng số mũ^[10] (EWMA) giúp phát hiện độ trôi từ nhỏ đến vừa nhanh hơn.

Biểu đồ kiểm soát Shewhart rất dễ thực hiện và nó phát hiện nhanh chóng độ trôi có độ lớn lớn. Tuy nhiên, nó tương đối không hiệu quả trong việc phát hiện độ trôi nhỏ hoặc vừa. Thường xuyên xảy ra trường hợp độ trôi của quá trình chậm và liên tiếp (đặc biệt trong trường hợp quá trình liên tục); độ trôi này phải được phát hiện rất sớm để tác động trước khi quá trình lệch hướng nghiêm trọng khỏi giá trị đích của nó. Có hai khả năng để cải tiến hiệu lực của biểu đồ kiểm soát Shewhart đối với độ trôi nhỏ và vừa.

- Đơn giản nhất, nhưng không phải kinh tế nhất là tăng cỡ nhóm con. Điều này không phải lúc nào cũng có thể thực hiện do tốc độ sản xuất chậm; tốn thời gian hoặc thử nghiệm quá tốn kém. Kết quả là, không thể lấy mẫu có cỡ lớn hơn 1 hoặc 2.
- Khả năng thứ hai là tính đến cả các kết quả trước khi kiểm soát theo cách thức để cố gắng phát hiện sự tồn tại độ trôi trong quá trình sản xuất. Biểu đồ kiểm soát Shewhart chỉ xem xét thông tin có trong quan trắc mẫu cuối cùng và bỏ qua bất kỳ thông tin nào được đưa ra bởi toàn bộ dãy các điểm. Đặc tính này làm cho biểu đồ kiểm soát Shewhart tương đối kém nhạy với độ trôi quá trình nhỏ. Hiệu lực của nó có thể được cải thiện bằng cách xem xét các kết quả trước đó.

Khi muốn phát hiện độ trôi chậm, liên tiếp, sẽ thích hợp hơn khi sử dụng các biểu đồ cụ thể có tính đến dữ liệu quá khứ và hiệu quả với chi phí kiểm soát vừa phải. Hai sự lựa chọn rất hiệu quả với biểu đồ kiểm soát Shewhart trong tình huống đó là

- a) Biểu đồ kiểm soát tổng tích lũy (CUSUM). Biểu đồ này được mô tả trong TCVN 9945-4 (ISO 7870-4). Biểu đồ kiểm soát CUSUM phản ứng nhạy hơn biểu đồ X-bar với độ trôi của giá trị trung bình trong phạm vi nửa sigma hoặc hai sigma. Nếu vẽ biểu đồ tổng tích lũy sai lệch của các trung bình mẫu liên tiếp so với đích cụ thể, thậm chí độ trôi nhỏ, thường xuyên về trung bình quá trình cuối cùng sẽ dẫn đến tổng tích lũy của sai lệch khá lớn. Do đó, biểu đồ này đặc biệt thích hợp để phát hiện độ trôi nhỏ không đổi mà khi sử dụng biểu đồ X-bar có thể không phát hiện được.
- b) Biểu đồ kiểm soát Trung bình trượt có trọng số mũ (EWMA) được đề cập trong tiêu chuẩn này. Biểu đồ này được trình bày giống như biểu đồ kiểm soát Shewhart; tuy nhiên, thay vì đặt trên biểu đồ trung bình liên tiếp của các mẫu, biểu đồ này theo dõi trung bình có trọng số của trung bình hiện tại và các trung bình trước đó.

Biểu đồ kiểm soát EWMA nhìn chung được sử dụng để phát hiện độ trôi nhỏ trong trung bình quá trình. Chúng sẽ phát hiện nhanh hơn độ trôi từ nửa sigma đến hai sigma. Tuy nhiên, chúng chậm hơn trong việc phát hiện độ trôi lớn trong trung bình quá trình. Biểu đồ kiểm soát EWMA cũng có thể được ưu tiên khi nhóm con có cỡ $n = 1$.

TCVN 9945-6:2016

Việc sử dụng kết hợp biểu đồ kiểm soát EWMA có giá trị lam đa nhỏ và biểu đồ kiểm soát Shewhart đã được khuyến nghị là biện pháp để đảm bảo phát hiện nhanh cả độ trôi nhỏ và lớn. Biểu đồ kiểm soát EWMA chỉ theo dõi trung bình quá trình; theo dõi độ biến động quá trình đòi hỏi phải sử dụng kỹ thuật khác.

Biểu đồ kiểm soát –

Phần 6: Biểu đồ kiểm soát EWMA

Control charts –

Part 6: EWMA control charts

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này đề cập biểu đồ kiểm soát EWMA như là kỹ thuật kiểm soát thống kê quá trình để phát hiện độ trôi nhỏ theo trung bình quá trình. Biểu đồ này có thể giúp phát hiện nhanh hơn độ trôi từ nhỏ đến vừa theo trung bình quá trình. Trong biểu đồ này, trung bình quá trình được đánh giá theo trung bình trượt có trọng số mũ của tất cả các trung bình mẫu trước đó. EWMA tính trọng số trong mẫu theo thứ tự giảm dần theo cấp số nhân để mẫu gần nhất có trọng số cao nhất trong khi mẫu xa nhất đóng góp rất ít tùy thuộc vào tham số làm trơn (λ).

CHÚ THÍCH 1: Mục tiêu cơ bản tương tự như mục tiêu của biểu đồ kiểm soát Shewhart mô tả trong TCVN 9945-2 (ISO 7870-2).

Ứng dụng của biểu đồ kiểm soát EWMA là trong những tình huống, khi

- tốc độ sản xuất chậm,
- quy trình lấy mẫu và kiểm tra phức tạp và tốn thời gian,
- chi phí thử nghiệm đắt, và
- liên quan đến rủi ro an toàn.

CHÚ THÍCH 2: Biểu đồ kiểm soát định lượng có thể được xây dựng cho những quan trắc riêng lẻ lấy từ dây chuyền sản xuất chứ không phải các mẫu quan trắc. Điều này đôi khi cần thiết khi mẫu thử của nhiều quan trắc quá tốn kém, bất tiện, hoặc không khả thi. Ví dụ, số lượng khiếu nại của khách hàng hoặc sản phẩm trả lại chỉ có thể có sẵn theo tháng; nhưng ta muốn lập biểu đồ các số lượng đó để phát hiện những vấn đề chất lượng. Một ứng dụng phổ biến khác của các biểu đồ này là trong những trường hợp khi thiết bị thử nghiệm tự động kiểm tra từng đơn vị đơn lẻ được sản xuất. Trong trường hợp đó, ta thường chủ yếu quan tâm đến phát hiện độ trôi nhỏ trong chất lượng sản phẩm (ví dụ, sự suy giảm chất lượng dần dần do hao mòn máy).