

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 8243-1 : 2009**

**ISO 3951-1 : 2005**

Xuất bản lần 1

**QUY TRÌNH LẤY MẪU ĐỂ KIỂM TRA ĐỊNH LƯỢNG –  
PHẦN 1: QUY ĐỊNH ĐỐI VỚI PHƯƠNG ÁN LẤY MẪU MỘT LẦN  
XÁC ĐỊNH THEO GIỚI HẠN CHẤT LƯỢNG CHẤP NHẬN (AQL) ĐỂ  
KIỂM TRA TỪNG LÔ ĐỐI VỚI MỘT ĐẶC TRƯNG CHẤT LƯỢNG  
VÀ MỘT AQL**

*Sampling procedures for inspection by variables –*

*Part 1: Specification for single sampling plans indexed by acceptance quality limit  
(AQL) for lot-by-lot inspection for a single quality characteristic and a single AQL*

**HÀ NỘI – 2009**

**Mục lục**

	Trang
Lời nói đầu .....	4
Lời giới thiệu .....	5
1 Phạm vi áp dụng .....	9
2 Tài liệu viện dẫn .....	10
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	10
4 Ký hiệu .....	14
5 Giới hạn chất lượng chấp nhận (AQL) .....	15
6 Quy tắc chuyển đổi đối với kiểm tra thường, ngặt và giảm .....	16
7 Mối quan hệ với TCVN 7790-1 (ISO 2859-1) .....	17
8 Bảo vệ chất lượng giới hạn .....	18
9 Hoạch định .....	19
10 Chọn giữa định lượng và định tính .....	20
11 Lựa chọn giữa phương pháp "s" và "σ" .....	20
12 Lựa chọn bậc kiểm tra và AQL .....	21
13 Lựa chọn phương án lấy mẫu .....	21
14 Vận hành ban đầu .....	22
15 Quy trình chuẩn dùng cho phương pháp "s" .....	23
16 Quy trình chuẩn dùng cho phương pháp "σ" .....	32
17 Quy trình trong khi tiếp tục kiểm tra .....	34
18 Phân bố chuẩn và giá trị bất thường .....	35
19 Hồ sơ .....	35
20 Áp dụng các quy tắc chuyển đổi .....	36
21 Ngừng và bắt đầu kiểm tra lại .....	36
22 Chuyển đổi giữa phương pháp "s" và phương pháp "σ" .....	37
23 Biểu đồ A – Chữ mã cỡ mẫu của phương án lấy mẫu một lần chuẩn đối với mức chất lượng quy định .....	37



24	Biểu đồ B đến R (Hình 5 đến 19) – Đường hiệu quả và giá trị lập thành bảng dùng cho chữ mã cỡ mẫu từ B đến R: phương pháp "s" .....	40
25	Biểu đồ từ s-D đến s-R (Hình 20 đến 32) – Đường cong chấp nhận dùng cho kiểm soát kết hợp giới hạn quy định hai phía: phương pháp "s" .....	67
Phụ lục A (quy định)	Bảng dùng để xác định cỡ mẫu thích hợp .....	80
Phụ lục B (quy định)	Phương án lấy mẫu một lần dạng $k$ dùng cho phương pháp "s" .....	82
Phụ lục C (quy định)	Phương án lấy mẫu một lần dạng $k$ dùng cho phương pháp "σ" .....	86
Phụ lục D (quy định)	Giá trị của $f_s$ dùng cho độ lệch chuẩn lớn nhất của mẫu (MSSD) .....	90
Phụ lục E (quy định)	Giá trị của $f_σ$ dùng cho độ lệch chuẩn lớn nhất của quá trình (MPSD) .....	90
Phụ lục F (quy định)	Ước lượng tỷ lệ không phù hợp của quá trình đối với cỡ mẫu 3: phương pháp "s" .....	95
Phụ lục G (quy định)	Phương án lấy mẫu một lần loại $p^*$ .....	98
Phụ lục H (quy định)	Giá trị của $c_U$ đối với giới hạn kiểm tra trên của độ lệch chuẩn mẫu .....	99
Phụ lục I (quy định)	Hằng số chấp nhận bổ sung để xác định đủ điều kiện kiểm tra giảm .....	100
Phụ lục J (quy định)	Quy trình tính $s$ và $σ$ .....	101
Phụ lục K (tham khảo)	Chất lượng ứng với rủi ro của người tiêu dùng .....	103
Phụ lục L (tham khảo)	Rủi ro của nhà sản xuất .....	107
Phụ lục M (tham khảo)	Đặc trưng hiệu quả đối với phương pháp "σ" .....	111
Phụ lục N (tham khảo)	Ước lượng tỷ lệ không phù hợp của quá trình đối với cỡ mẫu 3 và 4 – phương pháp "s" .....	112
Thư mục tài liệu tham khảo	.....	114

## Lời nói đầu

TCVN 8243-1 : 2009 thay thế cho TCVN 2601:1978 và TCVN 2602:1987;

TCVN 8243-1 : 2009 hoàn toàn tương đương với ISO 3951-1 : 2005;

TCVN 8243-1 : 2009 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 8243 gồm các phần dưới đây có tên chung "Quy trình lấy mẫu để kiểm tra định lượng":

- TCVN 8243-1 : 2009 (ISO 3951-1:2005), Phần 1: Quy định đối với phương án lấy mẫu một lần xác định theo giới hạn chất lượng chấp nhận (AQL) để kiểm tra từng lô đối với một đặc trưng chất lượng và một AQL
- TCVN 8243-2 : 2009 (ISO 3951-2:2006), Phần 2: Quy định chung đối với phương án lấy mẫu một lần xác định theo giới hạn chất lượng chấp nhận (AQL) để kiểm tra từng lô có đặc trưng chất lượng độc lập

Bộ ISO 3951 còn có các phần dưới đây có tên chung "Sampling procedures for inspection by variables":

- Part 3: Double sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection
- Part 5: Sequential sampling plans indexed by acceptance quality limit (AQL) for inspection by variables

## Lời giới thiệu

Tiêu chuẩn này quy định hệ thống lấy mẫu chấp nhận các phương án lấy mẫu một lần để kiểm tra định lượng. Hệ thống được xác định theo giới hạn chất lượng chấp nhận (AQL), và được thiết kế cho những người sử dụng có những yêu cầu đơn giản. Vấn đề phức tạp hơn và thuộc về kỹ thuật được nêu trong TCVN 8243-2 (ISO 3951-2). Tiêu chuẩn này bổ sung cho TCVN 7790-1 (ISO 2859-1).

Mục tiêu của các phương pháp đề cập trong tiêu chuẩn này là nhằm đảm bảo có xác suất chấp nhận cao đối với các lô có chất lượng chấp nhận và xác suất không chấp nhận cao đến mức có thể đối với những lô chất lượng kém hơn. Điều này đạt được bằng các quy tắc chuyển đổi, cung cấp:

- a) bảo vệ người tiêu dùng (bằng cách chuyển sang kiểm tra ngắt hoặc dừng kiểm tra lấy mẫu) khi phát hiện sự suy giảm chất lượng;
- b) khuyến khích (theo xem xét của bộ phận có thẩm quyền) giảm chi phí kiểm tra (bằng cách chuyển sang cỡ mẫu nhỏ hơn) khi duy trì được mức chất lượng tốt.

Trong tiêu chuẩn này, khả năng chấp nhận lô được xác định hoàn toàn từ ước lượng phần trăm cá thể không phù hợp trong quá trình đó, dựa trên việc lấy mẫu ngẫu nhiên các cá thể của lô.

Tiêu chuẩn này nhằm áp dụng cho loạt các lô liên tiếp các sản phẩm riêng rẽ, được cung cấp bởi một nhà sản xuất sử dụng một quá trình sản xuất. Nếu có các nhà sản xuất hoặc quá trình sản xuất khác nhau thì áp dụng tiêu chuẩn này cho từng loại riêng rẽ.

Tiêu chuẩn này dự kiến áp dụng cho một đặc trưng chất lượng riêng rẽ đo được trên thang đo liên tục. Đối với hai hay nhiều đặc trưng chất lượng như vậy, xem TCVN 8243-2 (ISO 3951-2).

Tiêu chuẩn này giả định rằng sai số đo là không đáng kể. Thông tin về sai số đo cho phép, xem tài liệu tham khảo [17] trong Thư mục tài liệu tham khảo.

Tiêu chuẩn này sử dụng kiểm soát kết hợp đối với các giới hạn qui định hai phía. Đối với các loại kiểm soát khác, xem TCVN 8243-2 (ISO 3951-2).

Kiểm tra định lượng đối với phần trăm cá thể không phù hợp, như mô tả trong tiêu chuẩn này, bao gồm nhiều trường hợp, mà khi kết hợp dẫn đến sự thể hiện khá phức tạp đối với người sử dụng:

- chưa biết độ lệch chuẩn, hoặc ban đầu chưa biết sau đó ước lượng với độ chính xác tương đối, hoặc biết từ khi bắt đầu kiểm tra;
- giới hạn qui định một phía hoặc kiểm soát kết hợp giới hạn qui định hai phía;
- kiểm tra thường, kiểm tra ngắt hoặc kiểm tra giảm.

Tiêu chuẩn có mười bốn phụ lục kèm theo. Phụ lục A đến I đưa ra các bảng cần thiết để hỗ trợ các qui trình. Phụ lục J chỉ ra cách thức xác định độ lệch chuẩn mẫu, "s", và giá trị cho trước giả định của độ lệch chuẩn quá trình, "σ". Phụ lục K đưa ra lý thuyết thống kê dựa vào đó để tính toán rủi ro của người tiêu dùng cùng với các bảng thể hiện ba loại rủi ro đối với phương pháp kiểm tra thường, kiểm tra ngắt

và kiểm tra giảm cũng như đối với "s" và "ơ". Phụ lục L cung cấp thông tin tương tự đối với rủi ro của nhà sản xuất. Phụ lục M đưa ra công thức chung đối với đặc tính vận hành của phương pháp "ơ". Phụ lục N cung cấp lý thuyết thống kê để ước lượng tỷ lệ không phù hợp của quá trình với phương pháp "s" dùng cho cỡ mẫu 3 và 4, mà vì lý do kỹ thuật được xử lý khác với các cỡ mẫu khác trong tiêu chuẩn này.

Bảng 1 giúp cho việc sử dụng tiêu chuẩn được thuận lợi bằng cách chỉ dẫn người sử dụng các đoạn và các bảng liên quan đến tình huống bất kỳ có thể gặp phải. Bảng 1 chỉ đề cập đến điều 15, 16, 20, 21 và 22; trong từng trường hợp, cần đọc trước các điều khác.

Bảng 1 – Bảng tổng hợp

Loại kiểm tra	Giới hạn quy định một phía						Giới hạn qui định hai phía được kiểm soát kết hợp					
	phương pháp "s"			phương pháp "σ"			phương pháp "s"			phương pháp "σ"		
	Điều	Bảng	Biểu đồ	Điều	Bảng	Biểu đồ	Điều	Bảng	Biểu đồ	Điều	Bảng	Biểu đồ
Kiểm tra thường	15.1, 15.2, 15.3 và 20.1	A.1, A.2, B.1, B đến R	B đến R	16.1, 16.2 và 20.1	A.1, A.2, C.1, B đến R*	B đến R*	15.1, 15.4 và 20.1	A.1, A.2, D.1, F (với n = 3), G (với n = 3 hoặc 4), B đến R*	s-D đến s-R, B đến R*	16.1, 16.3 và 20.1	A.1, A.2, C.1, E, B đến R*	B đến R*
Chuyển đổi giữa kiểm tra thường và kiểm tra ngặt	20.2, 20.3	B.1, B.2	B đến R	20.2, 20.3	C.1, C.2	B đến R*	20.2, 20.3	D.1, D.2	s-D đến s-R, B đến R*	20.2, 20.3	C.1, C.2, E	B đến R*
Chuyển đổi giữa kiểm tra thường và kiểm tra giảm	20.4, 20.5	B.1, B.3	B đến R	20.4, 20.5	C.1, C.3	B đến R*	20.4, 20.5	D.1, D.3	s-D đến s-R, B đến R*	20.4, 20.5	E	B đến R*
Chuyển đổi giữa kiểm tra ngặt và ngừng kiểm tra	21	B.2	B đến R	21	C.2	B đến R*	21	D.2	s-D đến s-R, B đến R*	21	E	B đến R*
Chuyển đổi giữa phương pháp "s" và phương pháp "σ"	22	Phụ lục K		22	Phụ lục K		22	Phụ lục K		22	Phụ lục K	

\* Nhưng xem 8.4.

## **Quy trình lấy mẫu để kiểm tra định lượng –**

### **Phần 1: Quy định đối với phương án lấy mẫu một lần xác định theo giới hạn chất lượng chấp nhận (AQL) để kiểm tra từng lô đối với một đặc trưng chất lượng và một AQL**

*Sampling procedures for inspection by variables –*

*Part 1: Specification for single sampling plans indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection for a single quality characteristic and a single AQL*

**CHÚ Ý:** Các quy trình trong tiêu chuẩn này không thích hợp để dùng cho các lô trước đó đã được kiểm tra cá thể không phù hợp.

#### **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này quy định hệ thống lấy mẫu chấp nhận của phương án lấy mẫu một lần để kiểm tra định lượng, trong đó khả năng chấp nhận lô được xác định hoàn toàn từ việc ước lượng phần trăm cá thể không phù hợp trong quá trình, dựa trên việc lấy mẫu ngẫu nhiên các cá thể của lô.

Tiêu chuẩn này được thiết kế để áp dụng trong các điều kiện sau:

- a) khi quy trình kiểm tra cần được áp dụng cho loạt liên tiếp các lô sản phẩm riêng rẽ được cùng một nhà sản xuất cung cấp và sử dụng cùng một quá trình sản xuất;
- b) khi chỉ xem xét một đặc trưng chất lượng  $x$  của sản phẩm này, đặc trưng này phải đo được trên thang đo liên tục;
- c) khi sai số phép đo không đáng kể, nghĩa là với độ lệch chuẩn không quá 10 % độ lệch chuẩn quá trình;
- d) khi sản xuất ổn định (trong kiểm soát thống kê) và đặc trưng chất lượng  $x$  được phân bố theo phân bố chuẩn hoặc gần với phân bố chuẩn;

## TCVN 8243-1 : 2009

e) khi hợp đồng hoặc tiêu chuẩn xác định giới hạn quy định trên  $U$ , giới hạn quy định dưới  $L$ , hoặc cả hai; cá thể được xác định là phù hợp khi và chỉ khi đặc trưng chất lượng  $x$  đo được thỏa mãn một trong các bất đẳng thức thích hợp dưới đây:

1)  $x \geq L$  (nghĩa là không vi phạm giới hạn quy định dưới);

2)  $x \leq U$  (nghĩa là không vi phạm giới hạn quy định trên);

3)  $x \geq L$  và  $x \leq U$  (nghĩa là không vi phạm giới hạn quy định dưới cũng như giới hạn quy định trên);

Bất đẳng thức 1) và 2) được gọi là trường hợp giới hạn quy định một phía, còn 3) là trường hợp giới hạn quy định hai phía.

Nếu áp dụng giới hạn quy định hai phía thì tiêu chuẩn này giả định rằng sự phù hợp với giới hạn quy định hai phía có tầm quan trọng ngang nhau đối với tính toàn vẹn của sản phẩm; trong trường hợp như vậy, thích hợp nhất là áp dụng một AQL cho phần trăm kết hợp sản phẩm nằm ngoài giới hạn quy định hai phía. Việc này được gọi là kiểm soát kết hợp.

## 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn dưới đây rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu không ghi năm công bố thì áp dụng bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi.

TCVN 7790-1 (ISO 2859-1), Quy trình lấy mẫu để kiểm tra định tính – Phần 1: Chương trình lấy mẫu được xác định theo giới hạn chất lượng chấp nhận (AQL) để kiểm tra từng lô

TCVN 8244-1 (ISO 3534-1), Thống kê học – Từ vựng và ký hiệu – Phần 1: Thuật ngữ chung về thống kê và thuật ngữ dùng trong xác suất

TCVN 8244-2 (ISO 3534-2), Thống kê học – Từ vựng và ký hiệu – Phần 2: Thống kê ứng dụng

## 3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong TCVN 7790-1 (ISO 2859-1), TCVN 8244-1 (ISO 3534-1) và TCVN 8244-2 (ISO 3534-2).

### 3.1

**Kiểm tra định lượng** (inspection by variables)

Kiểm tra bằng cách đo độ lớn một đặc trưng của cá thể.

[TCVN 8244-2 (ISO 3534-2)]

### 3.2

**Kiểm tra lấy mẫu** (sampling inspection)

Kiểm tra các cá thể được chọn trong nhóm được xem xét.

[TCVN 8244-2 (ISO 3534-2)]

### 3.3

**Kiểm tra lấy mẫu chấp nhận** (acceptance sampling inspection)

**Lấy mẫu chấp nhận** (acceptance sampling)

**Kiểm tra lấy mẫu** (3.2) để xác định có chấp nhận lô hay lượng khác của sản phẩm, vật liệu hoặc dịch vụ hay không.

[TCVN 8244-2 (ISO 3534-2)]

### 3.4

**Kiểm tra lấy mẫu chấp nhận định lượng** (acceptance sampling inspection by variables)

**Kiểm tra lấy mẫu chấp nhận** (3.3) trong đó khả năng chấp nhận quá trình được xác định thống kê từ các phép đo đặc trưng chất lượng quy định của từng cá thể trong mẫu lấy từ một lô.

### 3.5

**Tỷ lệ không phù hợp của quá trình** (process fraction nonconforming)

Tỷ lệ cá thể không phù hợp được tạo ra bởi một quá trình, biểu thị bằng một tỷ số.

### 3.6

**Giới hạn chất lượng chấp nhận** (acceptance quality limit)

**AQL**

**Tỷ lệ không phù hợp của quá trình** (3.5) lớn nhất có thể chấp nhận được khi một loạt các lô liên tiếp được giao nộp để **lấy mẫu chấp nhận** (3.3).

CHÚ THÍCH: Xem điều 5.

### 3.7

**Mức chất lượng** (quality level)

Chất lượng biểu thị bằng tỷ lệ xuất hiện các đơn vị không phù hợp.

### 3.8

**Chất lượng giới hạn** (limiting quality)

**LQ**

**Mức chất lượng** (3.7) khi lô được xem xét riêng rẽ cho mục đích **kiểm tra lấy mẫu chấp nhận** (3.3) được giới hạn đến mức xác suất chấp nhận thấp.

[TCVN 8244-2 (ISO 3534-2)]

CHÚ THÍCH 1: Trong tiêu chuẩn này, xác suất chấp nhận được giới hạn đến mức 10 %.

CHÚ THÍCH 2: Xem 13.1.

### 3.9

**Sự không phù hợp** (nonconformity)



## **TCVN 8243-1 : 2009**

Không đáp ứng yêu cầu.

[TCVN ISO 9000]

### **3.10**

**Đơn vị không phù hợp** (nonconforming unit)

Đơn vị có một hoặc nhiều sự không phù hợp.

[TCVN 8244-2 (ISO 3534-2)]

### **3.11**

**Phương án lấy mẫu chấp nhận theo phương pháp “s”** (“s” method acceptance sampling plan)

Phương án lấy mẫu chấp nhận (3.3) định lượng sử dụng độ lệch chuẩn mẫu.

[TCVN 8244-2 (ISO 3534-2)]

CHÚ THÍCH: Xem điều 15.

### **3.12**

**Phương án lấy mẫu chấp nhận theo phương pháp “σ”** (“σ” method acceptance sampling plan)

Phương án lấy mẫu chấp nhận (3.3) định lượng sử dụng giá trị độ lệch chuẩn giả định của quá trình.

[TCVN 8244-2 (ISO 3534-2)]

CHÚ THÍCH: Xem điều 16.

### **3.13**

**Giới hạn quy định** (specification limit)

Ranh giới phù hợp quy định cho một đặc trưng.

[TCVN 8244-2 (ISO 3534-2)]

### **3.14**

**Giới hạn quy định dưới** (lower specification limit)

*L*

**Giới hạn quy định** [3.13] xác định ranh giới phù hợp dưới.

[TCVN 8244-2 (ISO 3534-2)]

### **3.15**

**Giới hạn quy định trên** (upper specification limit)

*U*

**Giới hạn quy định** [3.13] xác định ranh giới phù hợp trên.

[TCVN 8244-2 (ISO 3534-2)]

**3.16****Kiểm soát kết hợp** (combined control)

Yêu cầu khi cả giới hạn trên và giới hạn dưới được quy định cho đặc trưng chất lượng và AQL (3.6) được cho áp dụng cho phần trăm không phù hợp kết hợp vượt ra ngoài hai giới hạn.

CHÚ THÍCH 1: Xem 5.3.

CHÚ THÍCH 2: Việc sử dụng kiểm soát kết hợp có nghĩa là sự không phù hợp vượt ra ngoài một trong giới hạn quy định hai phía (3.13) là có tầm quan trọng như nhau hoặc ít nhất là gần như nhau đối với sự thiếu tính toàn vẹn của sản phẩm.

**3.17****Hằng số chấp nhận** (acceptability constant)

$k$

Hằng số phụ thuộc vào giá trị quy định của **giới hạn chất lượng chấp nhận** [3.6] và cỡ mẫu, sử dụng trong chuẩn mực chấp nhận lô trong phương án **lấy mẫu chấp nhận** (3.3) định lượng.

[TCVN 8244-2 (ISO 3534-2)]

CHÚ THÍCH: Xem 15.2 và 16.2.

**3.18****Thống kê chất lượng** (quality statistic)

$Q$

Hàm của **giới hạn quy định** [3.13], trung bình mẫu, và độ lệch chuẩn mẫu hoặc quá trình, sử dụng trong đánh giá khả năng chấp nhận lô.

[TCVN 8244-2 (ISO 3534-2)]

CHÚ THÍCH 1: Trong trường hợp **giới hạn quy định** (3.13) một phía, lô có thể được kết luận theo kết quả so sánh  $Q$  với **hằng số chấp nhận** (3.17)  $k$ .

CHÚ THÍCH 2: Xem 15.2 và 16.2.

**3.19****Thống kê chất lượng dưới** (lower quality statistic)

$Q_L$

Hàm của **giới hạn quy định dưới** [3.14], trung bình mẫu, và độ lệch chuẩn mẫu hoặc quá trình.

CHÚ THÍCH 1: Trong trường hợp một **giới hạn quy định dưới** (3.14), lô có thể được kết luận theo kết quả so sánh  $Q_L$  với **hằng số chấp nhận** (3.17)  $k$ .

[TCVN 8244-2 (ISO 3534-2)]

CHÚ THÍCH 2: Xem điều 4, 15.2 và 16.2.

## TCVN 8243-1 : 2009

### 3.20

**Thống kê chất lượng trên** (upper quality statistic)

$Q_U$

Hàm của **giới hạn quy định trên** [3.15], trung bình mẫu, và độ lệch chuẩn mẫu hoặc quá trình, sử dụng trong đánh giá khả năng chấp nhận lô.

CHÚ THÍCH 1: Trong trường hợp một **giới hạn quy định trên** (3.15), lô có thể được kết luận theo kết quả so sánh  $Q_U$  với **hàng số chấp nhận** (3.17)  $k$ .

[TCVN 8244-2 (ISO 3534-2)]

CHÚ THÍCH 2: Xem điều 4, 15.2 và 16.2.

### 3.21

**Độ lệch chuẩn lớn nhất của mẫu** (maximum sample standard deviation)

**MSSD**

$s_{max}$

Độ lệch chuẩn lớn nhất của mẫu đối với một chữ mã cỡ mẫu và **giới hạn chất lượng chấp nhận** [3.6] cho trước, với giá trị này có thể thỏa mãn chuẩn mực chấp nhận đối với kiểm soát kết hợp giới hạn quy định hai phía (1.13) khi chưa biết độ biến động của quá trình.

CHÚ THÍCH: Xem 15.4.

### 3.22

**Độ lệch chuẩn lớn nhất của quá trình** (maximum process standard deviation)

**MPSD**

$\sigma_{max}$

Độ lệch chuẩn lớn nhất của quá trình đối với một chữ mã cỡ mẫu và **giới hạn chất lượng chấp nhận** [3.6] cho trước, với giá trị này có thể thỏa mãn chuẩn mực chấp nhận đối với kiểm soát kết hợp giới hạn quy định hai phía (1.13) khi đã biết độ biến động của quá trình trong kiểm tra ngắt.

CHÚ THÍCH: Xem 16.3.

### 3.23

**Quy tắc chuyển đổi** (switching rule)

Hướng dẫn trong chương trình **lấy mẫu chấp nhận** (3.3) để chuyển từ phương án **lấy mẫu chấp nhận** (3.3) này sang phương án khác có mức độ chặt chẽ cao hơn hoặc thấp hơn dựa trên diễn biến chất lượng trước đó.

[TCVN 8244-2 (ISO 3534-2)]

CHÚ THÍCH 1: Xem điều 20.

CHÚ THÍCH 2: Kiểm tra thường, ngắt hoặc giảm, hoặc ngừng kiểm tra là các ví dụ của “mức độ chặt chẽ cao hơn hoặc thấp hơn”.

## 3.24

**Phép đo (measurement)**

Tập hợp các hoạt động để xác định giá trị của một đại lượng nào đó.

[TCVN 8244-2 (ISO 3534-2)]

**4 Ký hiệu**

- $c_U$  hệ số để xác định giới hạn kiểm tra trên đối với độ lệch chuẩn mẫu (xem Phụ lục H)
- $f_s$  hệ số liên hệ độ lệch chuẩn lớn nhất của mẫu với hiệu số giữa  $U$  và  $L$  (xem Phụ lục D)
- $f_G$  hệ số liên hệ độ lệch chuẩn lớn nhất của quá trình trong kiểm tra ngắt với hiệu giữa  $U$  và  $L$  (xem Phụ lục E)
- $k$  hằng số chấp nhận đối với phương pháp "s" (Phụ lục C) hoặc đối với phương pháp "σ" (xem Phụ lục B)
- $L$  giới hạn quy định dưới (khi dùng làm chỉ số dưới của biến, biểu thị giá trị của biến tại  $L$ )
- $\mu$  trung bình quá trình
- $N$  cỡ lô (số cá thể trong một lô)
- $n$  cỡ mẫu (số cá thể trong một mẫu)
- $\hat{p}$  ước lượng tỷ lệ không phù hợp của quá trình
- $\hat{p}_L$  ước lượng tỷ lệ không phù hợp của quá trình thấp hơn giới hạn quy định dưới
- $\hat{p}_U$  ước lượng tỷ lệ không phù hợp của quá trình cao hơn giới hạn quy định trên
- $p^*$  giá trị lớn nhất có thể chấp nhận được đối với ước lượng tỷ lệ không phù hợp của quá trình
- $P_a$  xác suất chấp nhận
- $Q$  thống kê chất lượng
- $Q_L$  thống kê chất lượng dưới
- CHÚ THÍCH 1:  $Q_L$  được xác định bằng  $(\bar{x} - L) / s$  khi chưa biết độ lệch chuẩn quá trình và bằng  $(\bar{x} - L) / \sigma$  khi giá định là đã biết.
- $Q_U$  thống kê chất lượng trên
- CHÚ THÍCH 2:  $Q_U$  được xác định bằng  $(U - \bar{x}) / s$  khi chưa biết độ lệch chuẩn quá trình và bằng  $(U - \bar{x}) / \sigma$  khi giá định là đã biết.
- $s$  độ lệch chuẩn mẫu của giá trị đặc trưng chất lượng đo được (cũng là ước lượng độ lệch chuẩn quá trình), nghĩa là

$$s = \sqrt{\frac{\sum_i^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

(Xem thêm Phụ lục J)

- $s_{\max}$  độ lệch chuẩn lớn nhất của mẫu (MSSD)

## TCVN 8243-1 : 2009

- $\sigma$  độ lệch chuẩn quá trình đang được kiểm soát thống kê  
CHÚ THÍCH 3:  $\sigma^2$ , bình phương độ lệch chuẩn quá trình, được gọi là phương sai quá trình.
- $\sigma_{\max}$  độ lệch chuẩn lớn nhất của quá trình (MPSD)
- $U$  giới hạn quy định trên (khi dùng làm chỉ số dưới của biến, biểu thị giá trị của biến  $U$ )
- $x_j$  giá trị đo được của đặc trưng chất lượng đối với cá thể thứ  $j$  của mẫu
- $\bar{x}$  trung bình số học giá trị đo được của đặc trưng chất lượng trong mẫu, nghĩa là

$$\bar{x} = \frac{\sum_{j=1}^n x_j}{n}$$

## 5 Giới hạn chất lượng chấp nhận (AQL)

### 5.1 Nguyên tắc

AQL là mức chất lượng mà tỷ lệ không phù hợp kém nhất của quá trình có thể chấp nhận khi giao nộp một loạt các lô liên tiếp để lấy mẫu chấp nhận. Mặc dù các lô riêng biệt có chất lượng kém xấp xỉ giới hạn chất lượng chấp nhận vẫn có khả năng được chấp nhận với xác suất khá cao, nhưng việc ấn định giới hạn chất lượng chấp nhận không có nghĩa là mức chất lượng mong muốn. Chương trình lấy mẫu trong tiêu chuẩn này, với các quy tắc chuyển đổi và dừng việc kiểm tra lấy mẫu, được thiết kế để khuyến khích người cung ứng duy trì tỷ lệ không phù hợp của quá trình tốt hơn AQL tương ứng. Nếu không thì sẽ có rủi ro cao vì phải chuyển sang kiểm tra ngặt với các chuẩn mực chấp nhận lô khắt khe hơn. Trường hợp phải kiểm tra ngặt, nếu không có hành động để cải thiện quá trình thì có nhiều khả năng quy tắc đòi hỏi việc dừng kiểm tra lấy mẫu cho đến khi có hành động cải tiến được thực hiện.

### 5.2 Sử dụng

Trong tiêu chuẩn này, AQL, cùng với chữ mã cỡ mẫu, được dùng để xác định phương án lấy mẫu.

### 5.3 Quy định AQL

AQL cần sử dụng sẽ được ấn định trong quy định kỹ thuật của sản phẩm, hợp đồng hoặc do bộ phận có thẩm quyền. Trường hợp có cả giới hạn quy định trên và dưới thì tiêu chuẩn này chỉ nhằm vào trường hợp AQL tổng thể áp dụng cho phần trăm không phù hợp kết hợp vượt ra ngoài hai giới hạn này; việc này được gọi là “kiểm soát kết hợp”. [Xem TCVN 8243-2 (ISO 3951-2) về kiểm tra “riêng” và “kết hợp” các giới hạn quy định hai phía.]

### 5.4 AQL ưu tiên

Mười sáu AQL cho trong tiêu chuẩn này, có giá trị từ 0,01 % đến 10 % không phù hợp, được coi là các AQL ưu tiên. Nếu, đối với sản phẩm hoặc dịch vụ bất kỳ, một AQL được ấn định khác với AQL ưu tiên thì không áp dụng tiêu chuẩn này (xem 13.2).

## 5.5 Cảnh báo

Từ định nghĩa về AQL ở trên, việc bảo vệ mong muốn chỉ có thể được đảm bảo khi cung cấp một loạt các lô liên tiếp để kiểm tra.

## 5.6 Giới hạn

Việc ấn định AQL không có nghĩa là người cung ứng có quyền cố ý cung cấp bất kỳ sản phẩm không phù hợp nào.

## 6 Quy tắc chuyển đổi đối với kiểm tra thường, ngặt và giảm

Quy tắc chuyển đổi ngăn ngừa nhà sản xuất hoạt động ở mức chất lượng kém hơn AQL. Tiêu chuẩn này quy định việc chuyển sang kiểm tra ngặt khi kết quả kiểm tra cho thấy rằng AQL bị vượt quá. Tiêu chuẩn này còn quy định việc ngừng toàn bộ kiểm tra lấy mẫu nếu kiểm tra ngặt không làm cho nhà sản xuất cải thiện nhanh chóng quá trình sản xuất.

Quy tắc kiểm tra ngặt và ngừng kiểm tra là quy trình tích hợp của tiêu chuẩn này, và do đó là bắt buộc, nếu cần duy trì việc bảo vệ dựa theo AQL.

Tiêu chuẩn này cũng đưa ra khả năng chuyển sang kiểm tra giảm khi kết quả kiểm tra cho thấy mức chất lượng ổn định và tin cậy ở mức tốt hơn AQL. Tuy nhiên, điều này là tùy chọn (theo quyết định của bộ phận có thẩm quyền).

Nếu từ biểu đồ kiểm tra (xem 19.1) có đủ bằng chứng là sự biến động được kiểm soát thống kê thì cần xem xét để chuyển sang phương pháp "σ". Nếu thấy có lợi, giá trị ổn định của  $s$  (độ lệch chuẩn mẫu) phải được lấy làm  $\sigma$  (xem điều 22).

Khi cần phải dừng kiểm tra lấy mẫu chấp nhận, không được bắt đầu lại việc kiểm tra theo tiêu chuẩn này cho đến khi nhà sản xuất có hành động cải tiến chất lượng của sản phẩm giao nộp.

Chi tiết việc vận hành quy tắc chuyển đổi được nêu trong điều 20, 21 và 22.

## 7 Mối quan hệ với TCVN 7790-1 (ISO 2859-1)

### 7.1 Điểm giống nhau

a) Tiêu chuẩn này bổ sung cho TCVN 7790-1 (ISO 2859-1); hai tiêu chuẩn này có cùng luận điểm, và trong chừng mực có thể, các quy trình và từ vựng là giống nhau.

b) Cả hai tiêu chuẩn đều sử dụng AQL để xác định phương án lấy mẫu và giá trị ưu tiên sử dụng trong tiêu chuẩn này giống hệt các giá trị được cho đối với phần trăm không phù hợp trong TCVN 7790-1 (ISO 2859-1) (nghĩa là từ 0,01 % đến 10 %).

c) Trong cả hai tiêu chuẩn, cỡ lô và bậc kiểm tra (mặc định là kiểm tra bậc II trong các hướng dẫn khác) xác định chữ mã cỡ mẫu. Khi đó, các bảng chung cho cỡ mẫu cần lấy và chuẩn mực chấp nhận,

## TCVN 8243-1 : 2009

xác định bằng chữ mã cỡ mẫu và AQL. Các bảng riêng được cho đối với phương pháp "s" và "σ", đối với kiểm tra thường, ngặt và giảm.

d) Các quy tắc chuyển đổi về cơ bản tương đương nhau.

### 7.2 Điểm khác nhau

a) **Xác định khả năng chấp nhận:** Khả năng chấp nhận một phương án lấy mẫu định tính của TCVN 7790-1 (ISO 2859-1) đối với phần trăm không phù hợp được xác định bằng số cá thể không phù hợp tìm thấy trong mẫu. Khả năng chấp nhận đối với một phương án kiểm tra định lượng dựa trên khoảng cách của giá trị ước lượng của trung bình quá trình so với (các) giới hạn quy định tính theo giá trị ước lượng hoặc giả định của độ lệch chuẩn quá trình. Tiêu chuẩn này xem xét hai phương pháp: phương pháp "s" được sử dụng khi chưa biết độ lệch chuẩn quá trình  $\sigma$ , còn phương pháp "σ" được sử dụng khi giả định là đã biết  $\sigma$ . Trong trường hợp giới hạn quy định một phía, khả năng chấp nhận có thể được tính từ công thức (xem 15.2 và 16.2), nhưng đối với phương pháp "s", cũng có thể dễ dàng thiết lập bằng phương pháp đồ thị (xem 15.3). Trong trường hợp kiểm soát kết hợp giới hạn quy định hai phía theo phương pháp "s", tiêu chuẩn này chỉ đưa ra phương pháp đồ thị để xác định khả năng chấp nhận (xem 15.4); phương pháp số học được đưa ra đối với kiểm soát kết hợp theo phương pháp "σ".

b) **Phân bố chuẩn:** trong TCVN 7790 (ISO 2859) không có yêu cầu nào liên quan đến phân bố của các đặc trưng. Tuy nhiên, trong tiêu chuẩn này, điều cần thiết để vận hành hiệu quả các phương án là phân bố của các giá trị đo được phải là phân bố chuẩn hoặc gần giống với phân bố chuẩn.

c) **Đường hiệu quả (đường OC):** Đường OC của phương án định lượng trong tiêu chuẩn này không đồng nhất với đường hiệu quả của phương án định tính tương ứng trong TCVN 7790-1 (ISO 2859-1). Các đường càng khớp với nhau càng tốt chịu một số ràng buộc thực tế, như giữ nguyên cỡ mẫu với một chữ mã cho trước và phương pháp kiểm tra, bất kể là AQL nào.

d) **Rủi ro của nhà sản xuất:** Đối với chất lượng quá trình đúng bằng AQL, rủi ro của nhà sản xuất khi lô không được chấp nhận có xu hướng giảm khi cỡ mẫu tăng một bậc cùng với giảm một bậc AQL, nghĩa là các đường chéo xuống của bảng tổng thể đi từ đầu bên phải xuống cuối bên trái. Điều này xác suất cũng tương tự nhưng không giống hệt như TCVN 7790-1 (ISO 2859-1). (Rủi ro của nhà sản xuất trong các phương án được đề cập ở mục 7.1.2.)

e) **Cỡ mẫu:** Cỡ mẫu định lượng tương ứng với chữ mã đã cho thường nhỏ hơn cỡ mẫu định tính với cùng chữ mã đó. Điều này đặc biệt đúng trong phương pháp "σ".

f) **Phương án lấy mẫu hai lần:** Phương án lấy mẫu hai lần được trình bày riêng trong ISO 3951-3.

g) **Phương án lấy mẫu nhiều lần:** Trong tiêu chuẩn này không đề cập đến phương án lấy mẫu nhiều lần.

h) **Giới hạn chất lượng đầu ra trung bình (AOQL):** Khái niệm AOQL áp dụng khi kiểm tra 100 % và có khả năng sửa chữa đối với các lô không được chấp nhận. Theo đó, không thể sử dụng khái niệm

AQLL trong phép thử phá hủy hoặc thử nghiệm đất tiên. Vì các phương án định lượng thường được sử dụng trong các trường hợp này nên trong tiêu chuẩn này không đưa ra các bảng AQLL.

## 8 Bảo vệ chất lượng giới hạn

### 8.1 Sử dụng các phương án riêng lẻ

Tiêu chuẩn này được dùng như một hệ thống sử dụng kiểm tra ngắt, thường và giảm trên một loạt các lô liên tiếp để bảo vệ người tiêu dùng, trong khi vẫn đảm bảo với nhà sản xuất rằng có nhiều khả năng lô được chấp nhận nếu chất lượng tốt hơn AQL.

Một số người sử dụng có thể chọn các phương án riêng lẻ trong tiêu chuẩn này và sử dụng chúng mà không cần quy tắc chuyển đổi. Ví dụ, một người mua có thể chỉ sử dụng các phương án cho mục đích xác minh. Đây không phải là ứng dụng dự kiến của hệ thống nêu trong tiêu chuẩn này và việc sử dụng theo cách này không được gọi là "kiểm tra sự phù hợp với TCVN 8243-1(ISO 3951-1)". Khi sử dụng theo cách như vậy, tiêu chuẩn này chỉ đơn thuần trình bày tập hợp các phương án đơn lẻ xác định theo AQL. Đường hiệu quả và các biện pháp khác của phương án được chọn phải được đánh giá riêng từ các bảng được cho.

### 8.2 Bảng chất lượng ứng với rủi ro của người tiêu dùng

Nếu loạt lô không đủ dài để có thể áp dụng quy tắc chuyển đổi thì có thể giới hạn việc chọn phương án lấy mẫu ở những phương án, cùng với giá trị AQL được ấn định, có chất lượng ứng với rủi ro của người tiêu dùng không kém hơn mức bảo vệ chất lượng giới hạn quy định. Có thể chọn phương án lấy mẫu cho mục đích này bằng cách chọn chất lượng ứng với rủi ro của người tiêu dùng (CRQ) và rủi ro của người tiêu dùng đi kèm với nó. Phụ lục K đưa ra các giá trị chất lượng ứng với rủi ro của người tiêu dùng cho phương pháp "s" và phương pháp "σ" tương ứng với rủi ro của người tiêu dùng là 10 %.

Tuy nhiên, việc áp dụng tiêu chuẩn này cho các lô riêng rẽ không được khuyến dùng vì lý thuyết lấy mẫu định lượng áp dụng cho một quá trình. Đối với các lô riêng rẽ hoặc loạt lô ngắn, việc sử dụng các phương án lấy mẫu định tính, như trong ISO 2859-2, sẽ thích hợp và hiệu quả hơn. (Xem tài liệu tham khảo [5].)

### 8.3 Bảng rủi ro của nhà sản xuất

Phụ lục L đưa ra xác suất không chấp nhận theo phương pháp "s" và "σ" đối với lô sản xuất khi tỷ lệ không phù hợp của quá trình bằng AQL. Xác suất này được gọi là rủi ro của nhà sản xuất.

### 8.4 Đường hiệu quả

Bảng chất lượng ứng với rủi ro của người tiêu dùng và rủi ro của nhà sản xuất chỉ cung cấp thông tin về hai điểm trên đường hiệu quả. Tuy nhiên, mức độ bảo vệ người tiêu dùng bằng phương án lấy mẫu riêng ở chất lượng bất kỳ của quá trình có thể được đánh giá từ đường hiệu quả (OC) của phương án.



Khi chọn phương án lấy mẫu cần tham khảo đường OC đối với phương án lấy mẫu theo phương pháp "s" kiểm tra thường của tiêu chuẩn này được cho trong các biểu đồ từ B đến R. Các bảng chất lượng của quá trình tại chín xác suất chấp nhận chuẩn đối với tất cả các phương án lấy mẫu theo phương pháp "s" cũng được cho trong tiêu chuẩn này.

Các đường OC và các bảng này áp dụng cho giới hạn quy định một phía trong phương pháp "s". Hầu hết trong số chúng đều cho kết quả xấp xỉ tốt cho phương pháp "σ" và cho trường hợp kiểm soát kết hợp giới hạn quy định hai phía, đặc biệt là đối với các cỡ mẫu lớn. Nếu phương pháp "σ" đòi hỏi giá trị OC chính xác hơn thì tham khảo Phụ lục M.

## 9 Hoạch định

Việc chọn được phương án định lượng phù hợp nhất, nếu có, đòi hỏi kinh nghiệm, sự suy xét và kiến thức nhất định về thống kê cũng như về sản phẩm cần kiểm tra. Điều 10 đến 13 của tiêu chuẩn này giúp những người chịu trách nhiệm quy định phương án lấy mẫu trong việc đưa ra lựa chọn này. Các điều này đưa ra những xem xét cần chú ý khi quyết định phương án định lượng có phù hợp hay không và những lựa chọn cần làm khi chọn phương án tiêu chuẩn thích hợp.

## 10 Chọn giữa định lượng và định tính

Vấn đề trước tiên cần xem xét là có cần kiểm tra định lượng hơn là kiểm tra định tính hay không. Các điểm dưới đây cần được tính đến.

- a) Về mặt kinh tế, cần so sánh tổng chi phí cho việc kiểm tra tương đối đơn giản một số lượng lớn hơn các cá thể bằng chương trình định tính với quy trình nói chung là phức tạp hơn của chương trình định lượng, thường mất nhiều thời gian và chi phí hơn cho một cá thể.
- b) Về kiến thức thu được, ưu thế thuộc về kiểm tra định lượng, vì thông tin thu được chỉ ra chính xác hơn về chất lượng của sản phẩm. Ví thế có thể đưa ra cảnh báo sớm hơn nếu chất lượng giảm.
- c) Chương trình định tính có thể dễ hiểu và dễ chấp nhận hơn. Ví dụ, khi kiểm tra định lượng, ban đầu có thể khó chấp nhận việc lô có khả năng bị loại khi thực hiện các phép đo trên mẫu không có một cá thể không phù hợp nào. (Xem ví dụ trong 15.4.2 và 15.4.4.)
- d) Việc so sánh cỡ mẫu đối với cùng một AQL từ các phương án kiểm tra định tính tiêu chuẩn (nghĩa là từ TCVN 7790-1 (ISO 2859-1)) và các phương án tiêu chuẩn trong tiêu chuẩn này được cho trong Bảng A.2. Phương pháp "σ" (sử dụng khi độ lệch chuẩn quá trình được giả định là đã biết) sẽ đòi hỏi cỡ mẫu nhỏ nhất. Cỡ mẫu đối với phương pháp "s" (sử dụng khi chưa biết độ lệch chuẩn quá trình) về cơ bản cũng thường nhỏ hơn so với lấy mẫu định tính.
- e) Kiểm tra định lượng đặc biệt thích hợp khi sử dụng cùng với biểu đồ kiểm soát định lượng.
- f) Lấy mẫu định lượng có ưu điểm cơ bản khi quá trình kiểm tra tốn kém, ví dụ trong trường hợp phép thử phá hủy.

- g) Việc vận dụng chương trình định lượng trở nên tương đối phức tạp hơn khi số lượng phép đo cần thực hiện trên mỗi cá thể tăng lên. [Đối với hai hoặc nhiều đặc trưng chất lượng, không áp dụng tiêu chuẩn này. Xem chi tiết trong TCVN 8243-2 (ISO 3951-2).]
- h) Chỉ sử dụng tiêu chuẩn này khi có lý do để tin rằng phân bố các giá trị đo của đặc trưng chất lượng là phân bố chuẩn. Trong trường hợp có nghi ngờ, cần xin ý kiến của bộ phận có thẩm quyền.

CHÚ THÍCH 1: ISO 5479 đưa ra quy trình chi tiết về kiểm nghiệm đối với tính chuẩn.

CHÚ THÍCH 2: Việc lệch khỏi tính chuẩn còn được đề cập trong ISO 2854:1976, điều 2, trong đó đưa ra ví dụ về phương pháp đồ thị có thể dùng để xác nhận rằng phân bố của dữ liệu đủ chuẩn để sử dụng lấy mẫu định lượng.

## 11 Lựa chọn giữa phương pháp “s” và “σ”

Nếu muốn áp dụng kiểm tra định lượng thì vấn đề tiếp theo là sử dụng phương pháp “s” hay phương pháp “σ”. Phương pháp “σ” là tiết kiệm nhất về mặt cỡ mẫu nhưng trước khi sử dụng phương pháp này phải thiết lập giá trị  $\sigma$ .

Trước tiên, cần bắt đầu với phương pháp “s” nhưng, với sự nhất trí của bộ phận có thẩm quyền và có chất lượng thỏa mãn, quy tắc chuyển đổi tiêu chuẩn sẽ cho phép chuyển sang kiểm tra giảm và sử dụng cỡ mẫu nhỏ hơn.

Sau đó, nếu độ biến động được kiểm soát và các lô tiếp tục được chấp nhận, vấn đề là việc chuyển sang phương pháp “σ” có tiết kiệm hay không. Thông thường, trong phương pháp “σ” cỡ mẫu sẽ nhỏ hơn và chuẩn mực chấp nhận đơn giản hơn (xem 16.2). Mặt khác, sẽ vẫn cần tính độ lệch chuẩn mẫu,  $s$ , để ghi lại và cập nhật biểu đồ kiểm soát. (Xem điều 19.) Thoạt nhìn, việc tính toán  $s$  có thể làm nản lòng nhưng trong thực tế khó khăn không đến mức như vậy; điều này đặc biệt đúng nếu có sẵn máy tính tay hoặc máy tính cá nhân. Phương pháp xác định  $s$  và  $\sigma$  được đề cập trong Phụ lục J.

## 12 Lựa chọn bậc kiểm tra và AQL

Đối với phương án lấy mẫu chuẩn, bậc kiểm tra cùng với cỡ lô và AQL xác định cỡ mẫu cần lấy, đồng thời chi phối mức chặt chẽ của kiểm tra. Đường OC thích hợp ở các biểu đồ từ B đến R (xem điều 24) hoặc bảng thích hợp trong các bảng từ B đến R (xem điều 24) cho thấy mức độ rủi ro liên quan đến phương án lấy mẫu.

Việc chọn bậc kiểm tra và AQL được quyết định bởi một số yếu tố, nhưng chủ yếu là sự cân đối giữa tổng chi phí kiểm tra và hậu quả của các cá thể không phù hợp được đưa vào sử dụng.

Thực tế thường sử dụng bậc kiểm tra II, trừ những trường hợp đặc biệt cho thấy rằng bậc kiểm tra khác sẽ thích hợp hơn.

## 13 Lựa chọn phương án lấy mẫu

### 13.1 Phương án tiêu chuẩn

Chỉ có thể sử dụng quy trình tiêu chuẩn khi các lô được sản xuất liên tục.

Quy trình chuẩn này, với các bước bán tự động từ cỡ lô đến cỡ mẫu, sử dụng bậc kiểm tra II và bắt đầu với phương pháp "s", trên thực tế đã tạo nên các phương án lấy mẫu khả thi; nhưng nó dựa trên giả định là thứ tự ưu tiên đầu tiên là AQL, thứ hai là cỡ mẫu và cuối cùng là chất lượng giới hạn.

Khả năng chấp nhận hệ thống này là do thực tế người tiêu dùng được bảo vệ bởi các quy tắc chuyển đổi (xem điều 20, 21 và 22), tăng nhanh tính chặt chẽ của kiểm tra và cuối cùng kết thúc toàn bộ việc kiểm tra nếu chất lượng của quá trình vẫn kém hơn AQL.

CHÚ THÍCH: Cần lưu ý chất lượng giới hạn là chất lượng mà nếu yêu cầu để kiểm tra, cần có xác suất chấp nhận 10 %. Rủi ro thực tế của người tiêu dùng thay đổi theo xác suất hàng hóa có mức chất lượng thấp như vậy được đưa ra kiểm tra.

Tuy nhiên, trong những trường hợp nhất định, nếu chất lượng giới hạn có mức ưu tiên cao hơn cỡ mẫu (ví dụ, chỉ khi sản xuất một số lượng giới hạn các lô), thì có thể chọn phương án phù hợp trong tiêu chuẩn này bằng cách sử dụng Biểu đồ A (xem điều 23). Vẽ một đường thẳng đứng qua giá trị chấp nhận đối với chất lượng giới hạn và một đường nằm ngang qua chất lượng mong muốn với xác suất chấp nhận 95 % (nghĩa là gần bằng AQL). Điểm giao nhau giữa hai đường thẳng này sẽ nằm trên, hoặc dưới, đường xác định bằng chữ mã cỡ mẫu của phương án kiểm tra thường, tiêu chuẩn, đáp ứng các yêu cầu quy định. Điều này cần được xác nhận bằng cách kiểm tra đường OC trong các biểu đồ từ B đến R (xem điều 24) liên quan đến chữ mã và AQL này.

VÍ DỤ: Giả sử rằng giá trị chấp nhận đối với chất lượng giới hạn là 1,5 % không phù hợp và chất lượng mong muốn với xác suất chấp nhận 95 % là 0,15 % không phù hợp. Đường thẳng đứng trên Biểu đồ A ở 1,5 % không phù hợp và đường nằm ngang ở 0,15 % không phù hợp cắt nhau ngay phía dưới đường dốc xuống xác định bằng chữ L. Kiểm tra Biểu đồ L, thấy rằng phương án với chữ mã cỡ mẫu L và AQL 0,15 % đáp ứng các yêu cầu.

Nếu các đường giao nhau tại điểm phía trên đường R trong Biểu đồ A thì có nghĩa là có thể cần một mẫu trên 250 cho phương pháp "s" và có thể không đáp ứng quy định kỹ thuật bằng bất cứ phương án nào trong tiêu chuẩn này.

### 13.2 Phương án đặc biệt

Nếu không thể chấp nhận các phương án chuẩn thì cần đưa ra một phương án đặc biệt. Sau đó, cần quyết định xem tổ hợp AQL, chất lượng giới hạn và cỡ mẫu nào phù hợp nhất, lưu ý rằng các giá trị này không độc lập vì khi chọn được hai trong số chúng thì giá trị thứ ba sẽ được chọn tương ứng.

Lựa chọn này không hoàn toàn tùy ý; thực tế là cỡ mẫu nhất thiết phải là một số nguyên và dẫn đến một số hạn chế. Nếu cần có một chương trình đặc biệt thì chỉ cần sự hỗ trợ của một chuyên gia thống kê có kinh nghiệm về kiểm soát chất lượng.

## 14 Công tác chuẩn bị

Trước khi bắt đầu kiểm tra định lượng,

a) kiểm tra xem sản xuất có được coi là liên tục và phân bố của đặc trưng chất lượng có thể coi là phân bố chuẩn hay không;

CHÚ THÍCH 1: Đối với các phép thử không có phân bố chuẩn, xem ISO 5479.

CHÚ THÍCH 2: Nếu lô đã được sàng lọc loại bỏ các cá thể không phù hợp trước khi lấy mẫu chấp nhận thì phân bố bị cắt cụt và không áp dụng được tiêu chuẩn này.

b) kiểm tra xem ban đầu có sử dụng phương pháp “s” không hay độ lệch chuẩn có ổn định và đã biết chưa, để sử dụng phương pháp “σ”;

c) kiểm tra việc ấn định bậc kiểm tra cần sử dụng. Nếu chưa được ấn định thì phải sử dụng bậc kiểm tra II;

d) đối với đặc trưng chất lượng có giới hạn quy định hai phía, kiểm tra những sự không phù hợp vượt quá mỗi giới hạn có tầm quan trọng ngang nhau. Nếu không phải như vậy thì tham khảo TCVN 8243-2 (ISO 3951-2);

e) kiểm tra việc ấn định AQL và đó là một trong các AQL ưu tiên sử dụng với tiêu chuẩn này. Nếu không thì không áp dụng được các bảng.

## 15 Quy trình chuẩn đối với phương pháp “s”

### 15.1 Xác định phương án, lấy mẫu và các tính toán sơ bộ

Quy trình để thu được và thực hiện phương án được nêu dưới đây.

a) Với bậc kiểm tra đã cho (thông thường đây là kiểm tra bậc II) và với cỡ lô, sẽ có được chữ mã cỡ mẫu bằng cách sử dụng Bảng A.1.

b) Đối với giới hạn quy định một phía, vào Bảng B.1, B.2 hoặc B.3 thích hợp với chữ mã và AQL này, sẽ có được cỡ mẫu  $n$  và hằng số chấp nhận  $k$ . Đối với kiểm soát kết hợp giới hạn quy định hai phía khi cỡ mẫu là 5 hoặc lớn hơn, tìm đường cong chấp nhận thích hợp trong các biểu đồ từ  $s$ -D đến  $s$ -R.

c) Lấy một mẫu ngẫu nhiên cỡ  $n$ , đo đặc trưng  $x$  trong từng cá thể, sau đó tính  $\bar{x}$ , trung bình mẫu và  $s$ , độ lệch chuẩn mẫu (xem Phụ lục J). Nếu  $\bar{x}$  nằm ngoài (các) giới hạn quy định thì lô được đánh giá là không chấp nhận được mà thậm chí không cần tính  $s$ . Tuy nhiên, cần phải tính  $s$  để ghi lại.

### 15.2 Chuẩn mực chấp nhận đối với giới hạn quy định một phía

Nếu giới hạn quy định một phía được cho trước thì tính thống kê chất lượng

$$Q_U = \frac{U - \bar{x}}{s}$$

hoặc

$$Q_L = \frac{\bar{x} - L}{s}$$

một cách thích hợp, sau đó so sánh thống kê chất lượng ( $Q_U$  hoặc  $Q_L$ ) với hằng số chấp nhận  $k$  thu được từ bảng B.1, B.2 hoặc B.3 tương ứng với kiểm tra thường, ngặt hoặc giảm. Nếu thống kê chất lượng lớn hơn hoặc bằng hằng số chấp nhận thì lô được chấp nhận; nếu nhỏ hơn thì lô không được chấp nhận.

Do đó, chỉ khi giới hạn quy định trên  $U$  được cho trước thì lô

được chấp nhận nếu  $Q_U \geq k$ ,

không được chấp nhận nếu  $Q_U < k$ ,

hoặc chỉ khi giới hạn quy định dưới  $L$  được cho trước thì lô

được chấp nhận nếu  $Q_L \geq k$ ,

không được chấp nhận nếu  $Q_L < k$ ,

VÍ DỤ 1: Giới hạn quy định trên, một phía

Nhiệt độ làm việc lớn nhất đối với một thiết bị nhất định được quy định là 60 °C. Việc sản xuất được kiểm tra theo các lô gồm 100 cá thể. Kiểm tra bậc II, sử dụng kiểm tra thường với AQL = 2,5 %. Từ Bảng A.1, chữ mã cỡ mẫu là F; từ Bảng B.1 tìm được cỡ mẫu cần là 13 và hằng số chấp nhận  $k$  là 1,405. Giả sử các phép đo như sau: 53 °C; 57 °C; 49 °C; 58 °C; 59 °C; 54 °C; 58 °C; 56 °C; 50 °C; 50 °C; 55 °C; 54 °C; 57 °C; cần xác định sự phù hợp với chuẩn mực chấp nhận.

Thông tin cần thiết	Giá trị thu được
Cỡ mẫu: $n$	13
Trung bình mẫu: $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_j$	54,615 °C
Độ lệch chuẩn mẫu: $s = \sqrt{\sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2 / (n-1)}$	3,330 °C
(Xem J.1.2, Phụ lục J.)	
Giới hạn quy định (trên): $U$	60 °C
Thống kê chất lượng trên: $Q_U = (U - \bar{x}) / s$	1,617
Hằng số chấp nhận: $k$ (xem Bảng B.1)	1,405
Chuẩn mực chấp nhận: $Q_U \geq k$ không?	Có (1,617 > 1,405)

Lô đáp ứng chuẩn mực chấp nhận và do đó được chấp nhận.

VÍ DỤ 2: Giới hạn quy định dưới, một phía, cần sử dụng mũi tên trong bảng tổng thể.

Cơ chế trễ nhất định trong kỹ thuật đốt có thời gian trễ quy định nhỏ nhất là 4,0 s. Kiểm tra việc sản xuất các lô gồm 1 000 cá thể và bậc kiểm tra II, kiểm tra thường, được sử dụng với AQL là 0,1 % áp dụng cho giới hạn dưới. Từ Bảng A.1 có chữ mã cỡ mẫu là J, và từ Bảng A.2 có được cỡ mẫu là 35 đối với phương pháp "s". Tuy nhiên, khi tra Bảng B.1 với chữ mã cỡ mẫu J và AQL 0,1 %, ta thấy mũi tên chỉ xuống ô phía dưới. Điều này có nghĩa là không có phương án phù hợp hoàn toàn và phương án tốt nhất tiếp theo có được bởi chữ mã cỡ mẫu K, nghĩa là cỡ mẫu 50 và hằng số chấp nhận  $k = 2,569$ . Lấy ngẫu nhiên một mẫu có cỡ mẫu 50. Giả sử thời gian trễ của mẫu, tính bằng giây, là như sau:

6,95	6,04	6,68	6,63	6,65	6,52	6,59	6,86	6,57	6,91
6,40	6,44	6,34	6,04	6,15	6,29	6,63	6,70	6,67	6,67
6,44	7,15	6,70	6,59	6,51	6,80	5,94	5,92	6,56	6,53
6,35	7,17	6,83	6,25	6,96	7,00	6,38	6,83	6,29	6,39
6,80	5,84	6,16	6,25	6,57	6,71	6,77	6,55	6,87	6,25

Cần xác định sự phù hợp với các chuẩn mực chấp nhận.

Thông tin cần thiết	Giá trị thu được
Cỡ mẫu: $n$	50
Trung bình mẫu: $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_j$	6,542 s
Độ lệch chuẩn mẫu: $s = \sqrt{\sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2 / (n-1)}$	0,3120 s
(Xem J.1.2, Phụ lục J.)	
Giới hạn quy định dưới: $L$	4,0 s
Thống kê chất lượng dưới: $Q_L = (\bar{x} - L) / s$	8,147
Hằng số chấp nhận: $k$ (xem Bảng B.1)	2,569
Chuẩn mực chấp nhận: $Q_L \geq k$ không?	Có (8,147 > 2,569)

Lô đáp ứng chuẩn mực chấp nhận và do đó được chấp nhận.

### 15.3 Phương pháp đồ thị dùng cho giới hạn quy định một phía

Khi muốn có chuẩn mực dạng đồ thị, vẽ đường

$$\bar{x} = U - ks \quad (\text{đối với giới hạn trên})$$

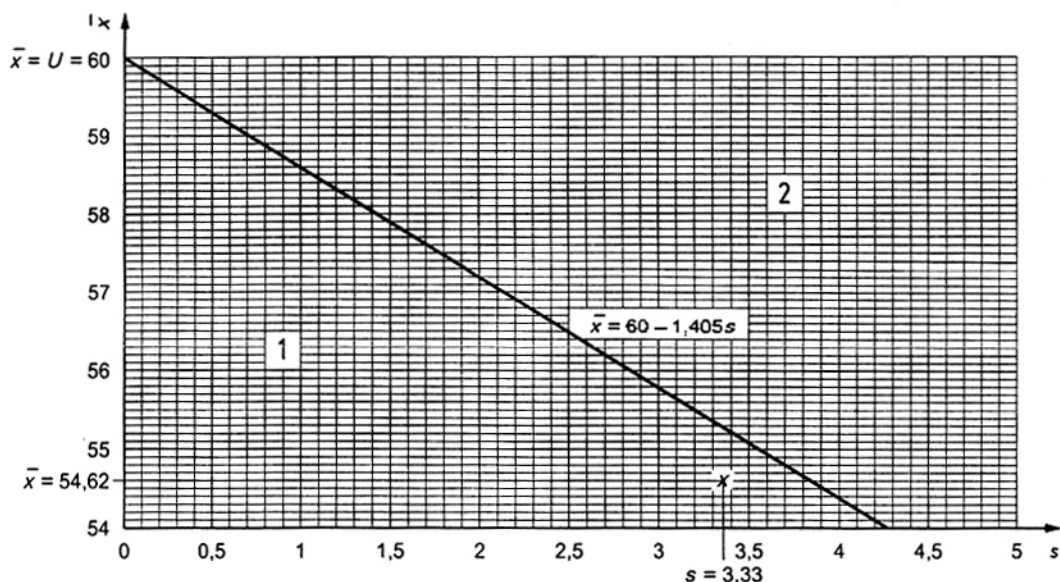
$$\bar{x} = L + ks \quad (\text{đối với giới hạn dưới})$$

một cách thích hợp, trên đồ thị với  $\bar{x}$  là trục tung và  $s$  là trục hoành. Trường hợp kiểm tra liên quan đến giới hạn quy định trên, vùng chấp nhận là vùng phía dưới đường này. Khi xem xét giới hạn quy định dưới, vùng chấp nhận là vùng phía trên đường này. Trên đồ thị, vẽ điểm  $(s, \bar{x})$ . Nếu điểm này nằm trong vùng chấp nhận thì lô được chấp nhận; nếu nằm ngoài thì lô không được chấp nhận.

## TCVN 8243-1 : 2009

Ví dụ: Sử dụng dữ liệu cho trong Ví dụ 1 của 15.2, đánh dấu điểm  $U = 60$  trên trục (tung)  $\bar{x}$  và vẽ một đường thẳng qua điểm này với độ dốc  $-k$ . [Vi  $k = 1,405$ , điều này có nghĩa là đường thẳng đi qua các điểm ( $s = 1, \bar{x} = 58,595$ ), ( $s = 2, \bar{x} = 57,190$ ), ( $s = 3, \bar{x} = 55,785$ ), ...]. Chọn điểm thích hợp và vẽ một đường thẳng qua đó và ( $s = 0, \bar{x} = 60$ ), nghĩa là ( $0, U$ ). Khi đó vùng chấp nhận là vùng nằm dưới đường thẳng này. Giá trị  $s$  và  $\bar{x}$  tính được là 3,330 và 54,615. Điểm ( $s, \bar{x}$ ) nhìn từ Hình 1 nằm trong phạm vi vùng chấp nhận; do đó lô được chấp nhận.

Có thể chuẩn bị đồ thị trước khi kiểm tra một loạt các lô. Sau đó, với từng lô, có thể vẽ điểm ( $s, \bar{x}$ ) để xác định lô có được chấp nhận hay không.



### Chú giải

- 1 vùng chấp nhận
- 2 vùng loại bỏ

Hình 1 – Ví dụ về sử dụng biểu đồ chấp nhận đối với phương pháp “s” giới hạn quy định một phía

## 15.4 Chuẩn mực chấp nhận đối với kiểm soát kết hợp giới hạn quy định hai phía

### 15.4.1 Quy định chung

Đối với phương pháp “s” trong kiểm soát kết hợp giới hạn quy định trên và dưới, nghĩa là với AQL tổng hợp cho phần trăm các cá thể của quá trình nằm ngoài giới hạn quy định, tiêu chuẩn này đưa ra phương pháp đồ thị để xác định khả năng chấp nhận lô đối với tất cả các cỡ mẫu ngoại trừ cỡ mẫu 3 và 4. [TCVN 8243-2 (ISO 3951-2) chỉ đưa ra phương pháp số học.] Độ biến động mẫu càng lớn thì càng ít có khả năng đáp ứng yêu cầu. Nếu giá trị của  $s$  vượt quá giá trị độ lệch chuẩn lớn nhất của mẫu

(MSSD) thu được từ Bảng D.1, D.2 hoặc D.3, thì không cần tính toán hoặc tham khảo các biểu đồ, vì phải không chấp nhận lô ngay.

Phương pháp số học được dùng cho kiểm soát kết hợp các giới hạn quy định hai phía đối với cỡ mẫu 3 và 4.

#### 15.4.2 Quy trình dùng cho cỡ mẫu 3

Từ Phụ lục B có thể thấy rằng cỡ mẫu yêu cầu là 3 đối với phương pháp "s" cho chữ mã cỡ mẫu B trong kiểm tra thường và ngặt, chữ mã cỡ mẫu B đến D trong kiểm tra giảm.

Sau khi tính trung bình mẫu  $\bar{x}$  và độ lệch chuẩn mẫu  $s$ , tìm giá trị áp dụng của hệ số  $f_s$  từ hàng đầu tiên của Bảng D.1, D.2 hoặc D.3. Xác định độ lệch chuẩn lớn nhất của mẫu (nghĩa là giá trị lớn nhất cho phép) từ công thức

$$s_{\max} = (U - L)f_s$$

Sau đó, so sánh  $s$  với  $s_{\max}$ . Nếu  $s$  lớn hơn  $s_{\max}$  thì có thể loại lô mà không cần tính toán thêm.

Nếu không thì xác định giá trị của  $Q_U = (U - \bar{x})/s$  và  $Q_L = (\bar{x} - L)/s$ . Nhân  $Q_U$  và  $Q_L$  với  $\sqrt{3}/2$  (nghĩa là khoảng 0,866) và sử dụng Bảng F.1 để xác định ước lượng  $\hat{p}_U$  và  $\hat{p}_L$  của phần cá thể trong quá trình không phù hợp với giới hạn trên và giới hạn dưới, tương ứng.

CHÚ THÍCH 1: Giá trị âm của  $Q$  ứng với các ước lượng tỷ lệ không phù hợp của quá trình vượt quá 0,5 ở giới hạn quy định đó và sẽ luôn dẫn đến việc lô không được chấp nhận theo quy định của tiêu chuẩn này. Tuy nhiên, để thu được giá trị số để lưu hồ sơ thì có thể có được ước lượng tỷ lệ không phù hợp của quá trình bằng cách tra Bảng F.1 với giá trị tuyệt đối  $\sqrt{3}Q/2$  và lấy 1,0 trừ đi kết quả. Ví dụ, nếu  $Q_U = -0,156$  thì  $\sqrt{3}Q_U/2 = -0,135$ ; tra Bảng F.1 với 0,135 được ước lượng là 0,4569; lấy 1,0 trừ đi được  $\hat{p}_U = 0,5431$ .

CHÚ THÍCH 2: Cơ sở của Bảng F.1 được nêu trong Phụ lục K. Thay cho việc sử dụng Bảng F.1, có thể tính trực tiếp ước lượng tỷ lệ không phù hợp của quá trình theo từng giới hạn quy định khi  $n = 3$  như sau

$$\hat{p} = \begin{cases} 0 & \text{nếu } Q > 2/\sqrt{3}, \\ \frac{2}{\pi} \arcsin \left\{ \sqrt{(1 - Q\sqrt{3}/2)/2} \right\} & \text{nếu } -2/\sqrt{3} \leq Q \leq 2/\sqrt{3}, \\ 1 & \text{nếu } Q < -2/\sqrt{3}. \end{cases}$$

Phải cộng hai ước lượng này lại để có được ước lượng  $\hat{p} = \hat{p}_U + \hat{p}_L$  của tỷ lệ không phù hợp tổng của quá trình. Nếu  $\hat{p}$  không vượt quá giá trị cho phép lớn nhất,  $p^*$ , cho trong Bảng G.1, thì lô được coi là được chấp nhận; nếu không thì lô được coi là không được chấp nhận.

VÍ DỤ: Xác định khả năng chấp nhận đối với kiểm soát kết hợp giới hạn quy định hai phía khi cỡ mẫu là 3.

Ngư lôi được cung cấp theo lô gồm 100 quả được kiểm tra về độ chính xác trên mặt phẳng nằm ngang. Sai số góc dương hoặc âm đều không được chấp nhận như nhau, do đó kiểm soát kết hợp giới hạn quy định hai phía là thích hợp. Các giới hạn quy định được đặt ở 10 m mỗi phía của điểm đích với khoảng cách 1 km, AQL là 4 %. Vì



**TCVN 8243-1 : 2009**

đây là phép thử phá hủy và rất tốn kém nên nhà sản xuất và bộ phận có thẩm quyền nhất trí sử dụng bậc kiểm tra đặc biệt S-2. Tra Bảng A.1, được chữ mã cỡ mẫu B. Từ Bảng A.2, tra được cỡ mẫu là 3. Ba quả ngư lôi được thử, sai số là -5,0 m, 6,7 m và 8,8 m. Sự phù hợp với chuẩn mực chấp nhận trong kiểm tra thường cần được xác định.

Thông tin cần thiết	Giá trị thu được
Cỡ mẫu: $n$	3
Trung bình mẫu: $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_j$	3,5 m
Độ lệch chuẩn mẫu: $s = \sqrt{\sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2 / (n-1)}$	7,436 m
(Xem J.1.2, Phụ lục J.)	
Giá trị của $f_s$ đối với MSSD ( $s_{max}$ ) (Bảng D.1)	0,474
$s_{max} = (U - L)f_s = [10 - (-10)] \times 0,474$	9,48
Vi $s = 7,436 < s_{max} = 9,48$ , nên lô có thể được chấp nhận, do vậy, tiếp tục tính toán.	
$Q_U = (U - \bar{x}) / s = (10 - 3,5) / 7,436$	0,8741
$Q_L = (\bar{x} - L) / s = (3,5 + 10) / 7,436$	1,815
$\sqrt{3} Q_U / 2$	0,757
$\sqrt{3} Q_L / 2$	1,572
$\hat{p}_U$ (từ Bảng F.1)	0,2267
$\hat{p}_L$ (từ Bảng F.1)	0,0000
$\hat{p} = \hat{p}_U + \hat{p}_L$	0,2267
$p^*$ (từ Bảng G.1, kiểm tra thường)	0,1905

Vi  $\hat{p} > p^*$  nên lô không được chấp nhận.

CHÚ THÍCH 3: Lô này không được chấp nhận mặc dù tất cả các cá thể được kiểm tra trong mẫu đều nằm trong phạm vi giới hạn quy định.

**15.4.3 Quy trình dùng cho cỡ mẫu 4**

Từ Phụ lục B có thể thấy rằng cỡ mẫu yêu cầu là 4 đối với phương pháp "s" cho chữ mã cỡ mẫu C trong kiểm tra thường và ngặt, chữ mã cỡ mẫu E trong kiểm tra giảm.

Sau khi tính trung bình mẫu  $\bar{x}$  và độ lệch chuẩn mẫu  $s$ , tìm giá trị áp dụng của hệ số  $f_s$  từ hàng thứ hai của Bảng D.1, D.2 hoặc D.3. Xác định độ lệch chuẩn lớn nhất của mẫu (nghĩa là lớn nhất cho phép) từ công thức

$$s_{max} = (U - L)f_s$$

Sau đó, so sánh  $s$  với  $s_{max}$ . Nếu  $s$  lớn hơn  $s_{max}$  thì có thể loại lô mà không cần tính toán thêm.

Nếu không thì xác định giá trị của  $Q_U = (U - \bar{x}) / s$  và  $Q_L = (\bar{x} - L) / s$ . Tính

$$\hat{p}_U = \begin{cases} 0 & \text{nếu } Q_U > 1,5, \\ 0,5 - Q_U / 3 & \text{nếu } -1,5 \leq Q_U \leq 1,5, \\ 1 & \text{nếu } Q_U < -1,5. \end{cases} \quad (1)$$

$$\hat{p}_L = \begin{cases} 0 & \text{nếu } Q_L > 1,5, \\ 0,5 - Q_L / 3 & \text{nếu } -1,5 \leq Q_L \leq 1,5, \\ 1 & \text{nếu } Q_L < -1,5. \end{cases} \quad (2)$$

Phải cộng hai ước lượng này lại để có được ước lượng  $\hat{p} = \hat{p}_U + \hat{p}_L$  của tỷ lệ không phù hợp tổng của quá trình. Nếu  $\hat{p}$  không vượt quá giá trị cho phép lớn nhất,  $p^*$ , cho trong Bảng G.1, thì lô được coi là được chấp nhận; nếu không thì lô được coi là không được chấp nhận.

CHÚ THÍCH: Cơ sở của phương trình (1) và (2) được cho trong Phụ lục N.

VÍ DỤ: Các cá thể được sản xuất theo lô với cỡ lô 50. Giới hạn quy định dưới và trên của đường kính là 82 mm đến 84 mm. Các cá thể có đường kính quá lớn là không đáp ứng ngang bằng với các cá thể có đường kính quá nhỏ, do vậy quyết định kiểm soát tỷ lệ không phù hợp tổng, sử dụng AQL 2,5 % ở kiểm tra bậc I. Kiểm tra thường được thực hiện ở thời điểm bắt đầu kiểm tra. Từ Bảng A.1, được chữ mã cỡ mẫu C. Từ Bảng A.2, tra được cỡ mẫu là 4. Đường kính của bốn cá thể lấy từ lô đầu tiên được đo, các đường kính là 82,4 mm, 82,2 mm, 83,1 mm và 82,3 mm. Sự phù hợp với chuẩn mực chấp nhận trong kiểm tra thường cần được xác định.

Thông tin cần thiết	Giá trị thu được
Cỡ mẫu: $n$	4
Trung bình mẫu: $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_j$	82,50 mm
Độ lệch chuẩn mẫu: $s = \sqrt{\sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2 / (n - 1)}$	0,4082 mm
(Xem J.1.2, Phụ lục J.)	
Giới hạn quy định trên: $U$	84,0 mm
Giới hạn quy định dưới: $L$	82,0 mm
Giá trị của $f_S$ đối với MSSD ( $s_{\max}$ ) (Bảng D.1)	0,376
$s_{\max} = (U - L)f_S = (84 - 82) \times 0,376$	0,752 mm

Vì  $s = 0,4082 < s_{\max} = 0,752$ , nên lô có thể được chấp nhận, do vậy, tiếp tục tính toán.

$Q_U = (U - \bar{x}) / s = (84 - 82,5) / 0,4082$	3,6747
$Q_L = (\bar{x} - L) / s = (82,5 - 82) / 0,4082$	1,2249
$\hat{p}_U$ [từ (1) ở trên]	0,0000
$\hat{p}_L$ [từ (2) ở trên]	0,0917
$\hat{p} = \hat{p}_U + \hat{p}_L$	0,0917
$p^*$ (từ Bảng G.1, kiểm tra thường)	0,1123

Vì  $\hat{p} < p^*$  nên lô được chấp nhận.

15.4.4 Quy trình dùng cho cỡ mẫu lớn hơn 4

Sau khi tính trung bình mẫu  $\bar{x}$  và độ lệch chuẩn mẫu  $s$ , tìm giá trị áp dụng của hệ số  $f_s$  từ hàng thứ hai của Bảng D.1, D.2 hoặc D.3. Xác định độ lệch chuẩn lớn nhất của mẫu (nghĩa là lớn nhất cho phép) từ công thức

$$s_{\max} = (U - L)f_s$$

Sau đó, so sánh  $s$  với  $s_{\max}$ . Nếu  $s$  lớn hơn  $s_{\max}$  thì có thể loại lô mà không cần làm gì thêm.

Nếu không thì trong các Biểu đồ từ s-D đến s-R, tra cứu biểu đồ có chữ mã cỡ mẫu thích hợp rồi chọn đường hiệu quả với AQL quy định cho hai giới hạn.

Sau đó tính giá trị của  $s/(U - L)$  và  $(\bar{x} - L)/(U - L)$  rồi vẽ một điểm đại diện cho các giá trị này trên bản sao đồ thị. Nếu điểm này nằm phía trong đường cong thì lô được chấp nhận; nếu nằm phía ngoài thì lô không được chấp nhận.

Để thuận tiện, trước khi bắt đầu kiểm tra, cần sao chép lại đường hiệu quả yêu cầu đối với kiểm tra thường, ngặt và giảm. Cần hiệu chỉnh thang đo sao cho có thể vẽ  $s$  và  $\bar{x}$  trực tiếp (nghĩa là giới hạn quy định trên được cho thay cho 1,0 và giới hạn quy định dưới thay cho 0,0 trên thang đo thẳng đứng).

Sau đó vẽ một điểm trên biểu đồ đại diện cho giá trị của  $s$  và  $\bar{x}$  tìm được từ mẫu. Nếu điểm này nằm phía trong hoặc trên đường cong thì lô được chấp nhận; nếu nằm phía ngoài thì lô không được chấp nhận.

Ví DỤ: Nhiệt độ làm việc nhỏ nhất của một thiết bị được quy định là 60 °C và nhiệt độ cao nhất là 70 °C. Lô sản xuất được kiểm tra gồm 96 cá thể. Sử dụng bậc kiểm tra II, kiểm tra thường, AQL = 1,5 %. Từ Bảng A.1, tra được chữ mã cỡ mẫu F; từ Bảng A.2, tra được cỡ mẫu là 13 và từ Bảng D.1, giá trị của  $f_s$  đối với MSSD trong kiểm tra thường là 0,274. Giả định các phép đo thu được như sau:

65,5 °C; 60,0 °C; 65,2 °C; 61,7 °C; 69,0 °C; 67,1 °C; 60,0 °C; 66,4 °C; 62,8 °C; 68,0 °C; 63,4 °C; 60,7 °C; 65,8 °C;

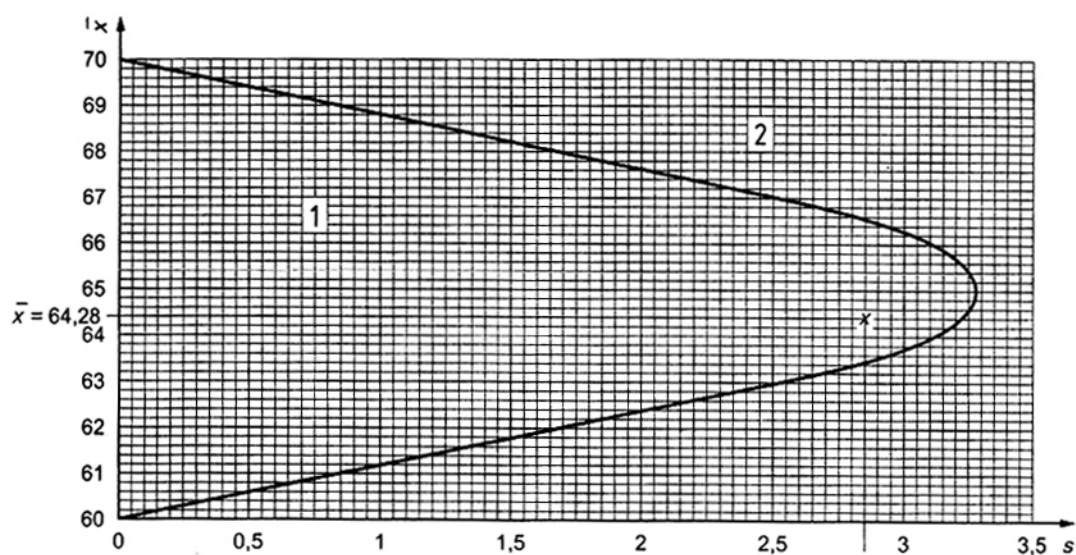
sự phù hợp với chuẩn mực chấp nhận cần được xác định.

Thông tin cần thiết	Giá trị thu được
Cỡ mẫu: $n$	13
Trung bình mẫu: $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_j$	64,28 °C
Độ lệch chuẩn mẫu: $s = \sqrt{\sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2 / (n - 1)}$	2,86 °C
(Xem J.1.2, Phụ lục J.)	
Giới hạn quy định trên: $U$	70 °C
Giới hạn quy định dưới: $L$	60 °C
Giá trị của $f_s$ đối với MSSD ( $s_{\max}$ ) (Bảng D.1)	0,274
$s_{\max} = (U - L)f_s$	2,74 °C

Vi s vượt quá  $s_{max}$  nên lô được xác định ngay là không được chấp nhận.

CHÚ THÍCH: Lô này không được chấp nhận mặc dù tất cả các cá thể được kiểm tra trong mẫu đều nằm trong phạm vi giới hạn quy định.

Giả định rằng AQL là 4,0 % thay vì 1,5 %. Trong trường hợp này giá trị của  $f_s$  sẽ là 0,328, cho MSSD là 3,28. Vì hiện tại s nhỏ hơn MSSD, nên ở giai đoạn này chưa thể xác định lô có được chấp nhận hay không. Đường cong chấp nhận thích hợp được lấy từ Biểu đồ s-F. Như trên Hình 2, nếu thang đo được hiệu chỉnh về phép đo thực, vẽ điểm ( $s = 2,86$ ;  $\bar{x} = 64,28$ ). Điểm này nằm phía trong đường cong chấp nhận với AQL là 4,0 %, vì thế lô được chấp nhận.



Chú giải

- 1 vùng chấp nhận
- 2 vùng loại bỏ

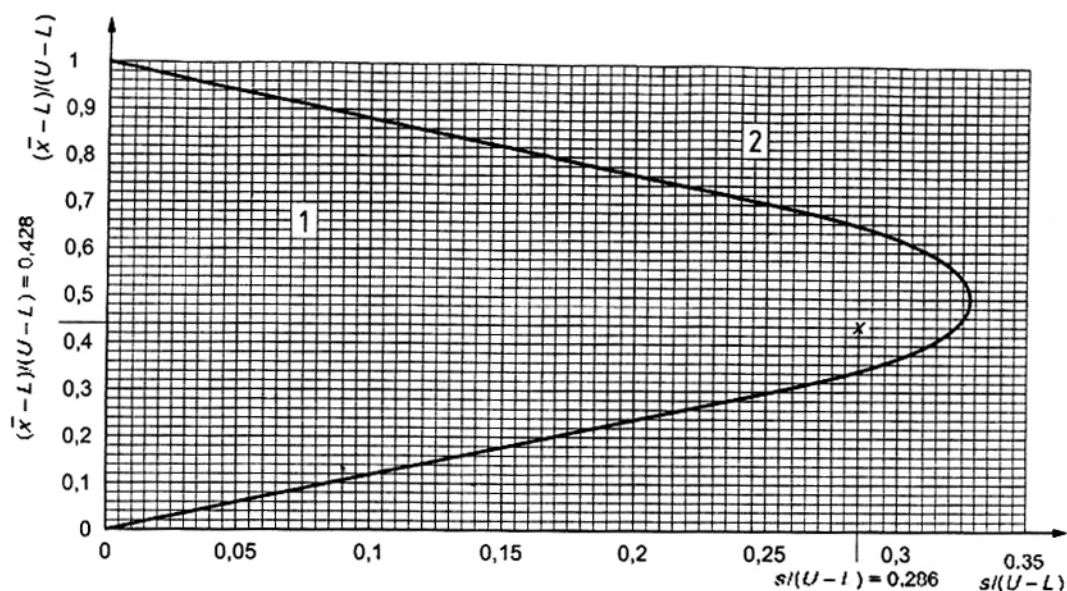
**Hình 2 – Ví dụ về việc sử dụng biểu đồ chấp nhận cho kiểm soát kết hợp giới hạn quy định hai phía phương pháp "s" với thang đo thực**

Nếu thang đo của biểu đồ không được hiệu chỉnh về giá trị của s và  $\bar{x}$  thì cần thực hiện thêm các tính toán sau đây:

trung bình mẫu chuẩn hóa:  $(\bar{x} - L)/(U - L) = (64,28 - 60)/(70 - 60) = 0,428$ .

độ lệch chuẩn mẫu chuẩn hóa:  $s/(U - L) = 2,86/(70 - 60) = 0,286$ .

Điểm (0,286; 0,428) được vẽ trên Hình 3. Vì điểm này nằm phía trong đường cong chấp nhận với AQL = 4,0 % nên lô được chấp nhận.



Chú giải

- 1 vùng chấp nhận
- 2 vùng loại bỏ

**Hình 3 – Ví dụ về việc sử dụng biểu đồ chấp nhận cho kiểm soát kết hợp giới hạn quy định hai phía phương pháp “s” với thang đo chuẩn**

## 16 Quy trình chuẩn đối với phương pháp “ $\sigma$ ”

### 16.1 Xác định phương án, lấy mẫu và tính toán sơ bộ

Chỉ sử dụng phương pháp “ $\sigma$ ” khi có bằng chứng là độ lệch chuẩn,  $\sigma$ , của quá trình có thể coi là không đổi với một giá trị đã biết.

Từ Bảng A.1 có được chữ mã cỡ mẫu. Sau đó, tùy theo mức độ ngặt của kiểm tra, dùng Bảng C.1, C.2 hoặc C.3 với chữ mã cỡ mẫu và AQL quy định để tra được cỡ mẫu  $n$  và hằng số chấp nhận  $k$ .

Lấy ngẫu nhiên một mẫu có cỡ mẫu tra được, đo đặc trưng cần kiểm tra,  $x$ , đối với tất cả các cá thể của mẫu và tính trung bình  $\bar{x}$ . (Độ lệch chuẩn mẫu  $s$  cũng cần được tính, nhưng chỉ để kiểm tra độ ổn định liên tục của độ lệch chuẩn quá trình. Xem điều 19.)

### 16.2 Chuẩn mực chấp nhận đối với giới hạn quy định một phía

Có thể tìm ra chuẩn mực chấp nhận bằng cách sử dụng quy trình cho phương pháp “s”. Trước tiên, thay  $s$  lấy từ các mẫu riêng lẻ bằng  $\sigma$ , giá trị độ lệch chuẩn quá trình đã biết giả định, sau đó so sánh giá trị  $Q$  tính được với giá trị hằng số chấp nhận  $k$  thu được từ một trong các Bảng C1, C2 và C3.

Lưu ý rằng, ví dụ chuẩn mực chấp nhận  $Q_U = (U - \bar{x})/\sigma \geq k$  đối với quy định trên có thể viết thành  $\bar{x} \leq U - k\sigma$ . Vì  $U$ ,  $k$  và  $\sigma$  đều được biết trước, do đó cần xác định giá trị chấp nhận  $\bar{x}_U [= U - k\sigma]$  trước khi bắt đầu kiểm tra. Đối với giới hạn quy định trên, lô sẽ được

chấp nhận nếu  $\bar{x} \leq \bar{x}_U [= U - k\sigma]$ ; không được chấp nhận nếu  $\bar{x} > \bar{x}_U [= U - k\sigma]$ .

Tương tự, đối với giới hạn quy định dưới, lô sẽ được

chấp nhận nếu  $\bar{x} \geq \bar{x}_L [= L + k\sigma]$ ; không được chấp nhận nếu  $\bar{x} < \bar{x}_L [= L + k\sigma]$ .

Ví DỤ: Điểm uốn cong tối thiểu quy định của thép đúc là 400 N/mm<sup>2</sup>. Một lô gồm 500 cá thể được giao nộp để kiểm tra. Sử dụng bậc kiểm tra II, kiểm tra thường, với AQL = 1,5 %. Giá trị của  $\sigma$  được coi là bằng 21 N/mm<sup>2</sup>. Từ Bảng A.1, có được chữ mã cỡ mẫu H. Sau đó, từ Bảng C.1, đối với AQL là 1,5 % cỡ mẫu  $n$  là 12 và hằng số chấp nhận  $k$  là 1,613. Giả định rằng điểm uốn cong của các mẫu là 431; 417; 469; 407; 450; 452; 427; 411; 429; 420; 400; 445; Cần xác định sự phù hợp với chuẩn mực chấp nhận.

Thông tin cần thiết	Giá trị thu được
Hàng số chấp nhận: $k$	1,613
Đã biết: $\sigma$	21 N/mm <sup>2</sup>
Tích: $\sigma k$	33,9 N/mm <sup>2</sup>
Giới hạn quy định: $L$	400 N/mm <sup>2</sup>
Giá trị chấp nhận: $x_L = L + k\sigma$	433,9 N/mm <sup>2</sup>
Tổng các kết quả đo: $\sum_{j=1}^n x_j$	5 184 N/mm <sup>2</sup>
Cỡ mẫu: $n$	12
Trung bình mẫu: $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_j$	429,8 N/mm <sup>2</sup>
Chuẩn mực chấp nhận: $\bar{x} \geq \bar{x}_L$ ?	Không

Trung bình mẫu của lô không đáp ứng chuẩn mực chấp nhận, vì thế lô không được chấp nhận.

### 16.3 Chuẩn mực chấp nhận đối với kiểm soát kết hợp giới hạn quy định hai phía

Đối với kiểm soát kết hợp giới hạn quy định trên và dưới, nghĩa là với AQL tổng hợp cho phần trăm của quá trình nằm ngoài các giới hạn quy định, khuyến nghị sử dụng theo trình tự dưới đây.

- Trước khi lấy mẫu, tra Bảng E.1 với AQL để xác định giá trị của hệ số  $f_\sigma$ .
- Tính giá trị cho phép lớn nhất của độ lệch chuẩn quá trình, sử dụng công thức  $\sigma_{\max} = (U - L)f_\sigma$  cho MPSD.
- So sánh giá trị độ lệch chuẩn quá trình  $\sigma$  với  $\sigma_{\max}$ . Nếu  $\sigma$  vượt quá  $\sigma_{\max}$  thì quá trình không được chấp nhận và không áp dụng kiểm tra lấy mẫu cho đến khi chứng tỏ rằng độ biến động của quá trình đã được giảm một cách thích hợp.

## TCVN 8243-1 : 2009

- d) Nếu  $\sigma \leq \sigma_{\max}$  thì sử dụng cỡ lô đó và bậc kiểm tra đã cho để xác định chữ mã cỡ mẫu từ Bảng A.1.
- e) Từ chữ mã cỡ mẫu và mức độ chặt chẽ đó (nghĩa là kiểm tra thường, ngặt hoặc giảm) xác định cỡ mẫu,  $n$ , và hằng số chấp nhận,  $k$ , từ Bảng C.1, C.2 hoặc C.3 một cách thích hợp.
- f) Tính biên cho phép trên,  $\bar{x}_U$ , đối với trung bình mẫu từ công thức  $\bar{x}_U = U - k\sigma$ , và biên cho phép dưới,  $\bar{x}_L$ , theo công thức  $\bar{x}_L = L + k\sigma$ .
- g) Từ lô chọn một mẫu ngẫu nhiên cỡ  $n$  và tính trung bình mẫu  $\bar{x}$ . Chuẩn mực chấp nhận là: Nếu  $\bar{x}_L \leq \bar{x} \leq \bar{x}_U$  thì lô được chấp nhận; nếu  $\bar{x} < \bar{x}_L$  hoặc  $\bar{x} > \bar{x}_U$  thì lô không được chấp nhận.

VÍ DỤ: Quy định kỹ thuật đối với điện trở của một linh kiện điện là  $(520 \pm 50) \Omega$ . Sản xuất với số lượng 2 500 cá thể trên một lô kiểm tra. Bậc kiểm tra II, kiểm tra thường với AQL đơn là 4 % được sử dụng cho giới hạn quy định hai phía (470 và 570). Giá trị của  $\sigma$  đã biết là 21,0. Tra Bảng A.1 với cỡ lô và bậc kiểm tra, tìm được chữ mã cỡ mẫu là K; từ Bảng A.2 tra được cỡ mẫu yêu cầu là 18 cho kiểm tra thường. Giả định các giá trị điện trở mẫu, tính bằng ôm, như sau: 515; 491; 479; 507; 543; 521; 536; 483; 509; 514; 507; 484; 526; 552; 499; 530; 512; 492.

Thông tin cần thiết	Giá trị thu được
Hệ số từ Bảng E.1: $f_\sigma$	0,223
Giới hạn quy định trên: $U$	570 $\Omega$
Giới hạn quy định dưới: $L$	470 $\Omega$
Độ lệch chuẩn lớn nhất của quá trình, $\sigma_{\max} = (U - L)f_\sigma$	22,3 $\Omega$
Đã biết: $\sigma$	21,0 $\Omega$

(Vì  $\sigma$  nhỏ hơn  $\sigma_{\max}$  nên mẫu được phân tích thêm về khả năng chấp nhận lô.)

Cỡ mẫu: $n$	18
Hằng số chấp nhận (từ Bảng C.1)	1,340
Biên trên đối với $\bar{x}$ : $\bar{x}_U = U - k\sigma$	541,9 $\Omega$
Biên dưới đối với $\bar{x}$ : $\bar{x}_L = L + k\sigma$	498,1 $\Omega$
Tổng các kết quả đo: $\sum_{j=1}^n x_j$	9 200 $\Omega$
Trung bình mẫu: $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_j$	511,1 $\Omega$

Vì trung bình mẫu  $\bar{x}$  là 511,1  $\Omega$  nằm giữa giới hạn chấp nhận đối với  $\bar{x}$  là 498,1  $\Omega$  và 541,9 nên lô được chấp nhận.

Tất cả các tính toán khác ngoài hai dòng cuối cần được hoàn thành trước khi bắt đầu lấy mẫu.

Ví dụ, nếu  $\sigma$  đã biết là 25 thì  $\sigma$  vượt quá MPSD và do đó thậm chí không cần thực hiện việc kiểm tra lấy mẫu.

## 17 Quy trình kiểm tra tiếp tục

Vì phương án kiểm tra lấy mẫu định lượng chỉ có thể thực thi có hiệu quả nếu

- đặc trưng được kiểm tra có phân bố chuẩn,
- hồ sơ được lưu giữ,

c) quy tắc chuyển đổi được tuân thủ,  
nên cần đảm bảo rằng các yêu cầu này được đáp ứng.

## 18 Tính phân bố chuẩn và giá trị bất thường

### 18.1 Tính phân bố chuẩn

Bộ phận có thẩm quyền cần kiểm tra về phân bố chuẩn trước khi bắt đầu lấy mẫu. Trong trường hợp nghi ngờ, chuyên gia thống kê cần khuyến nghị việc phân bố hiện tại có thích hợp để lấy mẫu định lượng hay không, hoặc có cần sử dụng các phép kiểm tra độ lệch khỏi phân bố chuẩn nêu trong ISO 5479 hoặc ISO 2854:1976, điều 2 hay không.

### 18.2 Giá trị bất thường

Giá trị bất thường (hoặc quan trắc bất thường) là dữ liệu sai lệch đáng kể so với các quan sát khác trong mẫu. Một giá trị bất thường, ngay cả khi nó nằm trong phạm vi giới hạn quy định, sẽ tạo sự tăng độ biến động và thay đổi giá trị trung bình, và kết quả là có thể dẫn đến việc không chấp nhận lô (ví dụ, xem TCVN 6910-2 (ISO 5725-2)). Khi phát hiện các giá trị bất thường, người bán và người mua cần thỏa thuận việc xử lý lô.

## 19 Hồ sơ

### 19.1 Biểu đồ kiểm soát

Một trong những ưu điểm của kiểm tra định lượng là có thể thấy được xu hướng về mức chất lượng của sản phẩm và đưa ra cảnh báo trước khi đạt đến chuẩn không chấp nhận được, nhưng điều này chỉ có thể thực hiện được nếu hồ sơ được lưu giữ thích hợp.

Cho dù sử dụng phương pháp nào, "s" hay " $\sigma$ ", thì cũng cần lưu giữ hồ sơ giá trị của  $\bar{x}$  và s, tốt nhất là dưới dạng biểu đồ kiểm soát (xem ISO 7870 và ISO 8258).

Cần áp dụng các quy trình này đặc biệt đối với phương pháp " $\sigma$ " để xác nhận rằng giá trị s thu được từ các mẫu nằm trong phạm vi giới hạn của giá trị quy định  $\sigma$ .

Đối với kiểm soát kết hợp giới hạn quy định hai phía, giá trị của MSSD, cho trong bảng D.1, D.2 hoặc D.3, cần được vẽ trên biểu đồ kiểm soát s, như một chỉ thị của giá trị không thể chấp nhận.

CHÚ THÍCH: Biểu đồ kiểm soát dùng để phát hiện xu hướng. Quyết định cuối cùng về khả năng chấp nhận một lô riêng được chi phối bởi các quy trình nêu trong điều 15 và 16.

### 19.2 Lô không được chấp nhận

Cần phải chú ý đặc biệt đến việc lưu hồ sơ tất cả các lô không được chấp nhận và việc thực hiện các quy tắc chuyển đổi. Không được giao nộp lại toàn bộ hoặc một phần của bất kỳ lô nào không được chấp nhận bởi phương án lấy mẫu mà không được sự cho phép của bộ phận có thẩm quyền.



## **20 Áp dụng các quy tắc chuyển đổi**

Các quy tắc chuyển đổi được nêu dưới đây.

a) Kiểm tra thường được sử dụng khi bắt đầu kiểm tra (nếu không có quy định nào khác) và phải tiếp tục sử dụng trong suốt quá trình kiểm tra cho đến khi cần chuyển sang kiểm tra ngắt hoặc được phép kiểm tra giảm.

b) Kiểm tra ngắt được thực hiện khi hai lô trong kiểm tra thường không được chấp nhận trong số năm lô liên tiếp hoặc ít hơn.

Kiểm tra ngắt thường đạt được bằng cách tăng giá trị của hằng số chấp nhận  $k$ . Các giá trị này được cho trong Bảng B.2 đối với phương pháp "s" và Bảng C.2 đối với phương pháp "σ". Trong cả hai phương pháp, không có sự thay đổi cỡ mẫu khi chuyển từ kiểm tra thường sang kiểm tra ngắt, trừ khi AQL nhỏ đến mức các bảng chỉ ra, bằng mũi tên chỉ xuống, rằng cần phải tăng cỡ mẫu.

c) Kiểm tra ngắt được giảm nhẹ khi năm lô liên tiếp trong kiểm tra lần đầu được chấp nhận trong kiểm tra ngắt; khi đó phải bắt đầu lại kiểm tra thường.

d) Kiểm tra giảm có thể được bắt đầu sau khi mười lô liên tiếp được chấp nhận trong kiểm tra thường, với điều kiện là

1) các lô này được chấp nhận nếu AQL ngắt hơn một bậc;

CHÚ THÍCH: Nếu giá trị  $k$  đối với AQL ngắt hơn này không được cho trong Bảng B.1 (phương pháp "s") hoặc Bảng C.1 (phương pháp "σ") thì xem bảng I.1.

2) sản xuất được kiểm soát thống kê;

3) bộ phận có thẩm quyền yêu cầu kiểm tra giảm.

Kiểm tra giảm được tiến hành trên mẫu nhỏ hơn rất nhiều so với kiểm tra thường và giá trị của hằng số chấp nhận cũng giảm. Giá trị của  $n$  và  $k$  dùng cho kiểm tra giảm được cho trong Bảng B.3 đối với phương pháp "s" và Bảng C.3 đối với phương pháp "σ".

e) Phải ngừng kiểm tra giảm và tiến hành kiểm tra thường nếu trong kiểm tra lần đầu xuất hiện:

1) một lô không được chấp nhận;

2) sản xuất trở nên không ổn định hoặc chậm trễ;

3) bộ phận có thẩm quyền không mong muốn kiểm tra giảm nữa.

## **21 Ngừng và bắt đầu kiểm tra lại**

Nếu số lô không được chấp nhận cộng dồn trong một loạt các lô liên tiếp trong kiểm tra ngắt lần đầu đạt đến 5 lô thì phải ngừng quy trình chấp nhận của tiêu chuẩn này.

Không được thực hiện việc kiểm tra theo quy định của tiêu chuẩn này cho đến khi người cung cấp thực hiện hành động cải tiến chất lượng sản phẩm hoặc dịch vụ giao nộp, đồng thời bộ phận có thẩm quyền nhất trí là hành động này là có hiệu lực. Sau đó, phải sử dụng kiểm tra ngắt như nêu trong 20 b).

## 22 Chuyển đổi giữa phương pháp “s” và phương pháp “σ”

### 22.1 Ước lượng độ lệch chuẩn quá trình

Khi sử dụng tiêu chuẩn này, căn quân phương có trọng số của giá trị s phải được tính định kỳ như ước lượng độ lệch chuẩn quá trình  $\sigma$  đối với cả phương pháp “s” và phương pháp “σ”. (Xem J.2 trong Phụ lục J.) Giá trị của  $\sigma$  phải được ước lượng lại ở các khoảng năm lô, nếu bộ phận có thẩm quyền không quy định khoảng khác. Ước lượng này phải dựa trên 10 lô trước, nếu bộ phận có thẩm quyền không quy định số lượng lô khác.

### 22.2 Trạng thái kiểm soát thống kê

Tính giới hạn kiểm soát trên cho từng 10 lô một (hoặc số lượng lô khác theo quy định của bộ phận có thẩm quyền) từ biểu thức  $c_u\sigma$ , trong đó  $c_u$  là hệ số phụ thuộc vào cỡ mẫu  $n$  và được cho trong Bảng H.1. Nếu không có độ lệch chuẩn mẫu,  $s_j$ , nào vượt quá giới hạn kiểm soát tương ứng, thì quá trình có thể được coi là trong trạng thái kiểm soát thống kê; nếu không thì quá trình được coi là nằm ngoài kiểm soát thống kê.

CHÚ THÍCH 1: Nếu cỡ mẫu lấy từ các lô đều bằng nhau thì giá trị  $c_u\sigma$  là chung cho tất cả các lô.

CHÚ THÍCH 2: Nếu cỡ mẫu lấy từ mỗi lô là khác nhau thì không cần tính giá trị  $c_u\sigma$  cho những lô có độ lệch chuẩn mẫu,  $s_j$ , nhỏ hơn hoặc bằng  $\sigma$ .

### 22.3 Chuyển từ phương pháp “s” sang phương pháp “σ”

Nếu quá trình được coi là trong trạng thái kiểm soát thống kê theo phương pháp “s” thì có thể bắt đầu phương pháp “σ” bằng cách sử dụng giá trị mới nhất của  $\sigma$ .

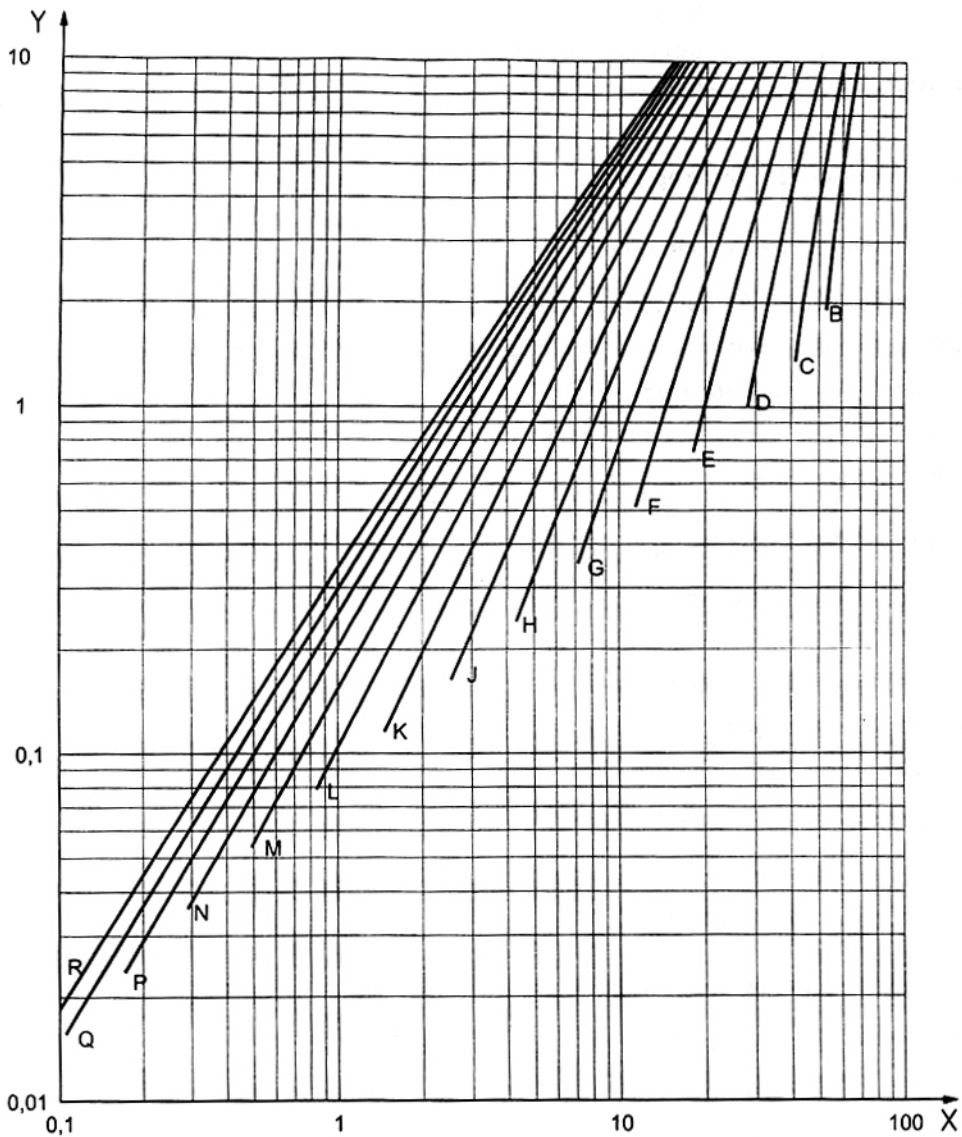
CHÚ THÍCH: Việc chuyển đổi này được thực hiện theo quyết định của bộ phận có thẩm quyền.

### 22.4 Chuyển từ phương pháp “σ” sang phương pháp “s”

Cần duy trì biểu đồ kiểm soát đối với s ngay cả trong phương pháp “σ”. Khi quá trình được coi là nằm ngoài kiểm soát thống kê, việc kiểm tra phải được chuyển sang phương pháp “s”.

## 23 Biểu đồ A – Chữ mã cỡ mẫu của phương án lấy mẫu một lần tiêu chuẩn đối với mức chất lượng quy định

Hình 4 thể hiện chữ mã cỡ mẫu của phương án lấy mẫu một lần tiêu chuẩn đối với mức chất lượng quy định ở xác suất chấp nhận 95 % và 10 % (theo phần trăm không phù hợp).



**Chú giải**

X chất lượng giới hạn, nghĩa là mức chất lượng ở xác suất chấp nhận 10 % (theo phần trăm không phù hợp)

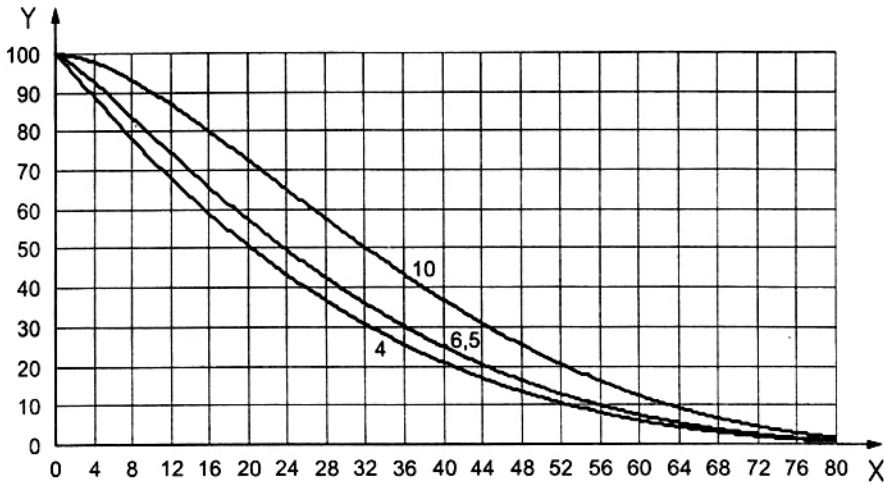
Y mức chất lượng ở xác suất chấp nhận 95 % (theo phần trăm không phù hợp)

Chữ mã cỡ mẫu được thể hiện bằng kiểu chữ đậm.

**Hình 4 – Biểu đồ A – Chữ mã cỡ mẫu của phương án lấy mẫu một lần tiêu chuẩn với mức chất lượng quy định ở xác suất chấp nhận 95 % và 10 %**

## 24 Biểu đồ B đến R (Hình 5 đến 19) – Đường hiệu quả và giá trị lập thành bảng đối với chữ mã cỡ mẫu từ B đến R: phương pháp “s”

### 24.1 Biểu đồ B



#### Chú giải

X chất lượng của quá trình (theo phần trăm không phù hợp)

Y phần trăm của lô mong muốn được chấp nhận ( $P_a$ )

CHÚ THÍCH: Các số liệu trên đường cong là các AQL theo phần trăm không phù hợp.

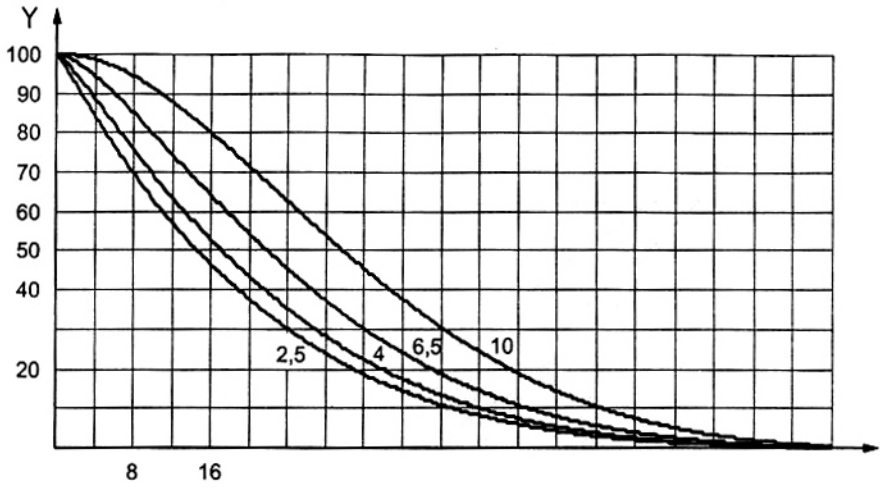
Các giá trị được lập thành bảng dùng cho đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần

Các số liệu tính bằng phần trăm

$P_a$	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra thường) – Chữ mã cỡ mẫu B					$P_a$
	4,0	6,5	10,0	10,0	8,63	
99,0	0,45	0,57	0,85	2,61	8,63	99,0
95,0	1,92	2,25	2,99	6,63	16,60	95,0
90,0	3,69	4,19	5,29	10,18	22,35	90,0
75,0	9,25	10,09	11,83	18,77	34,10	75,0
50,0	20,40	21,54	23,81	32,20	49,19	50,0
25,0	36,45	37,65	40,01	48,34	64,40	25,0
10,0	52,92	53,97	56,01	63,09	76,41	10,0
5,0	62,52	63,42	65,15	71,15	82,37	5,0
1,0	77,98	78,56	79,67	83,53	90,71	1,0
	6,5		10,0			
	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra ngặt) – Chữ mã cỡ mẫu B					
	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0	
	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra giảm) – Chữ mã cỡ mẫu B-D					

Hình 5 – Biểu đồ B – Đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần, kiểm tra thường

24.2 Biểu đồ C



Chú giải

X chất lượng của quá trình (theo phần trăm không phù hợp)

Y phần trăm của lô mong muốn được chấp nhận ( $P_a$ )

CHÚ THÍCH: Các số liệu trên đường cong là các AQL theo phần trăm không phù hợp.

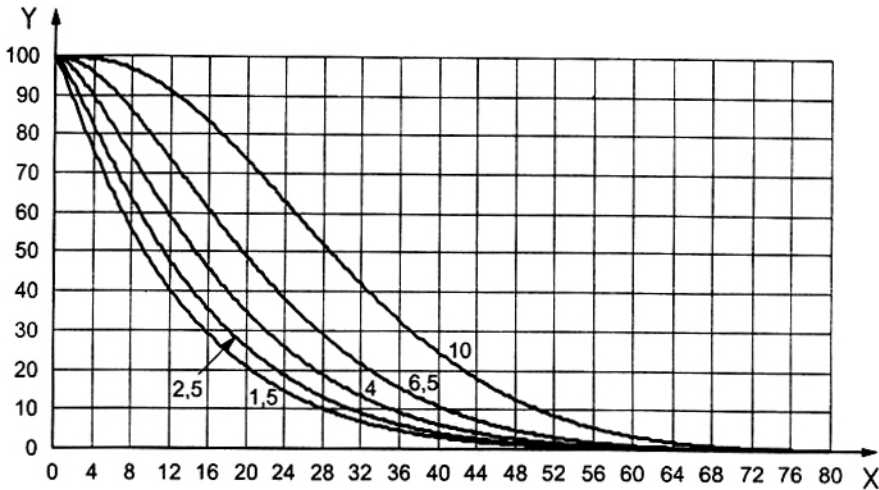
Các giá trị được lập thành bảng dùng cho đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần

Các số liệu tính bằng phần trăm

$P_a$	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra thường) – Chữ mã cỡ mẫu C						$P_a$
	2,5	4,0	6,5	10,0	10,0	10,0	
99,0	0,34	0,42	0,59	1,33	3,41	10,42	99,0
95,0	1,36	1,59	2,03	3,70	7,47	17,98	95,0
90,0	2,58	2,93	3,61	5,94	10,76	23,15	90,0
75,0	6,46	7,08	8,21	11,78	18,34	33,38	75,0
50,0	14,59	15,50	17,10	21,84	29,76	46,37	50,0
25,0	27,17	28,24	30,09	35,31	43,53	59,76	25,0
10,0	41,32	42,37	44,16	49,09	56,61	70,93	10,0
5,0	50,30	51,27	52,90	57,40	64,15	76,84	5,0
1,0	66,36	67,10	68,33	71,69	76,68	85,89	1,0
	4,0		6,5	10,0			
	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra ngặt) – Chữ mã cỡ mẫu C						
	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0	
	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra giảm) – Chữ mã cỡ mẫu E						

Hình 6 – Biểu đồ C – Đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần, kiểm tra thường

## 24.3 Biểu đồ D



## Chú giải

X chất lượng của quá trình (theo phần trăm không phù hợp)

Y phần trăm của lô mong muốn được chấp nhận ( $P_a$ )

CHÚ THÍCH: Các số liệu trên đường cong là các AQL theo phần trăm không phù hợp.

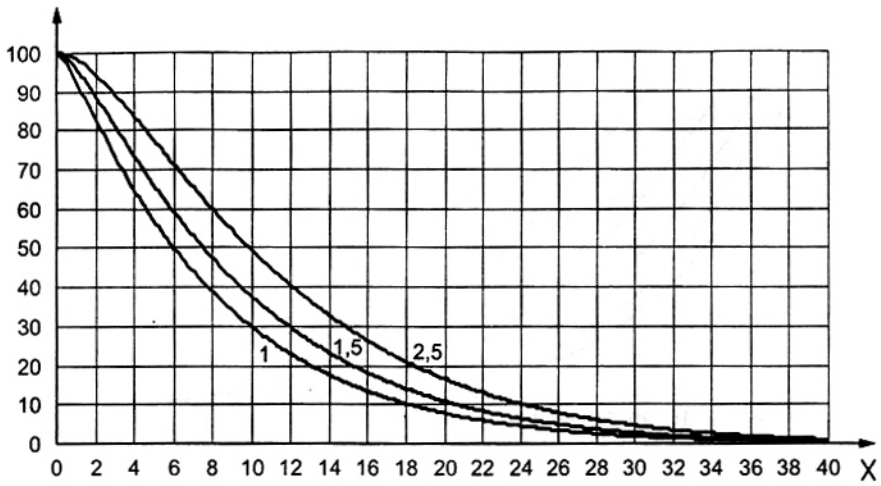
Các giá trị được lập thành bảng dùng cho đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần

Các số liệu tính bằng phần trăm

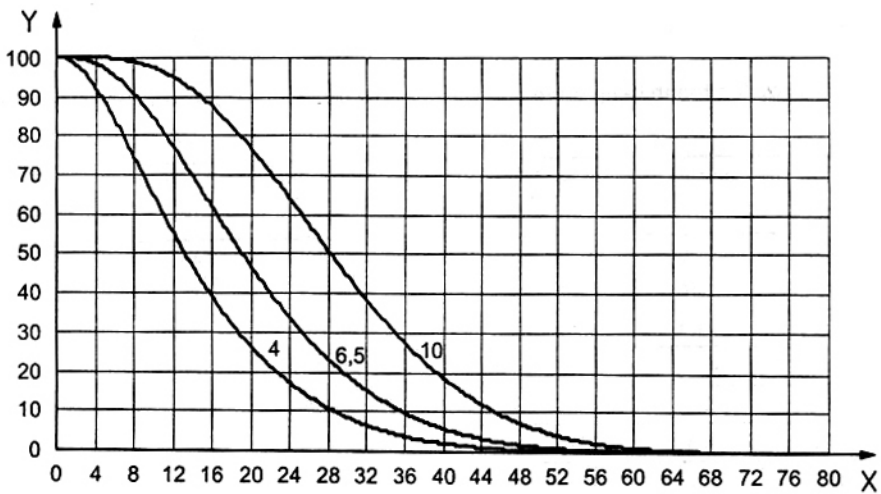
$P_a$	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra thường) – Chữ mã cỡ mẫu D							$P_a$
	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0	13,35		
99,0	0,29	0,36	0,50	1,00	2,12	5,43	13,35	99,0
95,0	1,01	1,19	1,53	2,60	4,66	9,75	20,34	95,0
90,0	1,81	2,08	2,56	4,08	6,76	12,89	24,82	90,0
75,0	4,27	4,76	5,60	7,95	11,73	19,53	33,34	75,0
50,0	9,45	10,21	11,47	14,78	19,68	28,88	43,91	50,0
25,0	17,87	18,86	20,47	24,48	30,07	39,88	54,94	25,0
10,0	28,19	29,28	31,02	35,26	40,94	50,49	64,57	10,0
5,0	35,31	36,40	38,14	42,30	47,79	56,85	69,96	5,0
1,0	49,55	50,54	52,10	55,78	60,52	68,16	78,91	1,0
	2,5		4,0	6,5	10,0			
	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra ngặt) – Chữ mã cỡ mẫu D							
	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0	
	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra giảm) – Chữ mã cỡ mẫu F							

Hình 7 – Biểu đồ D – Đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần, kiểm tra thường

24.4 Biểu đồ E



a)



b)

**Chú giải**

X chất lượng của quá trình (theo phần trăm không phù hợp)

Y phần trăm của lô mong muốn được chấp nhận ( $P_a$ )

CHÚ THÍCH: Các số liệu trên đường cong là các AQL theo phần trăm không phù hợp.

**Hình 8 – Biểu đồ E – Đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần, kiểm tra thường**

Các giá trị được lập thành bảng dùng cho đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần

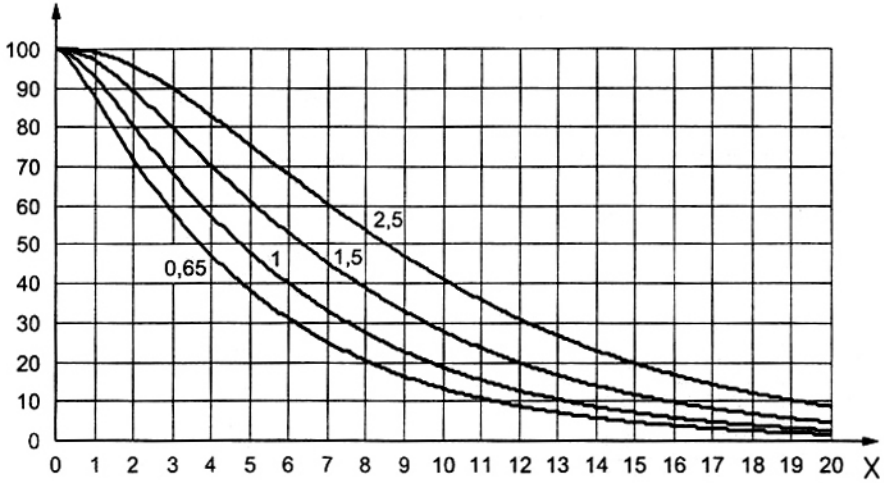
Các số liệu tính bằng phần trăm

$P_a$	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra thường) – Chữ mã cỡ mẫu E								$P_a$
	1,0		1,5	2,5	4,0	6,5	10,0		
99,0	0,24	0,30	0,41	0,78	1,51	3,40	7,63	12,27	99,0
95,0	0,74	0,88	1,13	1,88	3,19	6,13	11,91	17,74	95,0
90,0	1,26	1,47	1,83	2,86	4,56	8,15	14,78	21,20	90,0
75,0	2,81	3,17	3,77	5,38	7,83	12,55	20,50	27,78	75,0
50,0	6,00	6,58	7,51	9,86	13,18	19,05	28,18	36,08	50,0
25,0	11,32	12,13	13,39	16,43	20,48	27,19	36,98	45,08	25,0
10,0	18,20	19,17	20,66	24,15	28,61	35,67	45,52	53,42	10,0
5,0	23,24	24,27	25,84	29,48	34,03	41,10	50,74	58,35	5,0
1,0	34,16	35,23	36,84	40,48	44,92	51,59	60,41	67,20	1,0
	1,5		2,5	4,0	6,5	10,0			
	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra ngặt) – Chữ mã cỡ mẫu E								
	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0	
	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra giảm) – Chữ mã cỡ mẫu G								

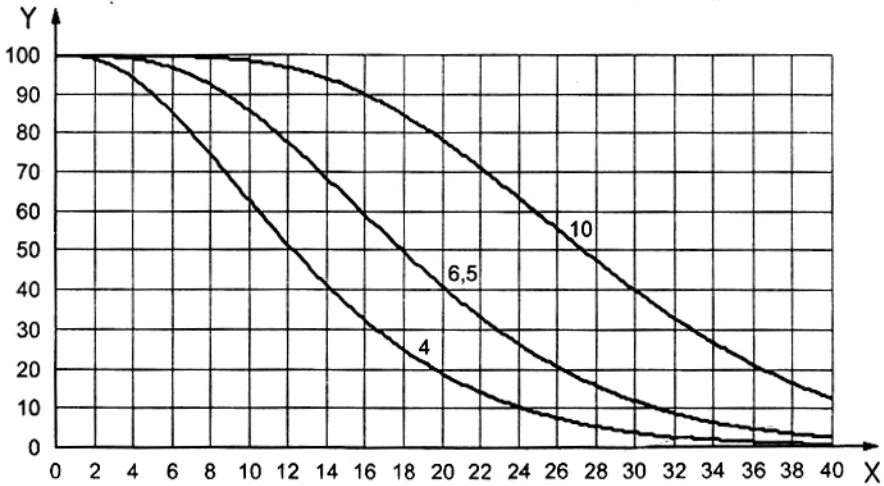
Hình 8 (kết thúc)



24.5 Biểu đồ F



a)



b)

**Chú giải**

X chất lượng của quá trình (theo phần trăm không phù hợp)

Y phần trăm của lô mong muốn được chấp nhận ( $P_a$ )

CHÚ THÍCH: Các số liệu trên đường cong là các AQL theo phần trăm không phù hợp.

**Hình 9 – Biểu đồ F – Đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần, kiểm tra thường**

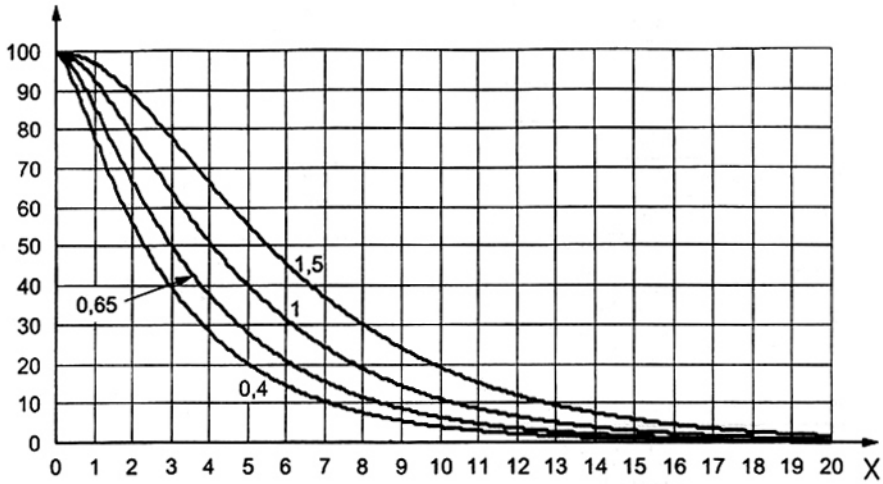
Các giá trị được lập thành bảng dùng cho đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần

Các số liệu tính bằng phần trăm

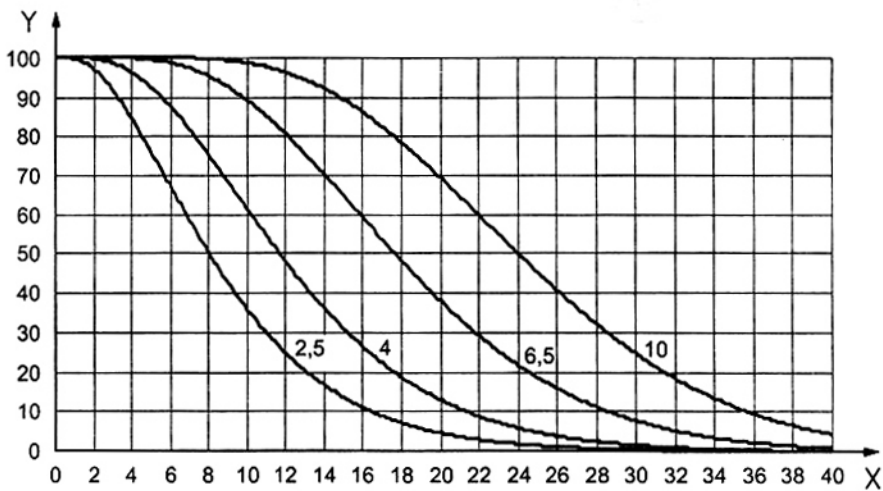
$P_a$	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra thường) – Chữ mã cỡ mẫu F										$P_a$
	0,65		1,0	1,5	2,5	4,0	6,5		10,0		
99,0	0,19	0,23	0,31	0,56	1,01	2,10	4,37	6,80	9,49	12,85	99,0
95,0	0,51	0,61	0,78	1,27	2,08	3,80	7,01	10,18	13,52	17,53	95,0
90,0	0,84	0,98	1,22	1,90	2,95	5,08	8,84	12,41	16,08	20,42	90,0
75,0	1,79	2,03	2,43	3,49	5,04	7,93	12,63	16,84	21,02	25,83	75,0
50,0	3,72	4,12	4,75	6,35	8,52	12,29	17,97	22,78	27,40	32,59	50,0
25,0	7,00	7,58	8,48	10,65	13,45	18,01	24,48	29,72	34,60	39,97	25,0
10,0	11,40	12,14	13,27	15,91	19,19	24,30	31,22	36,63	41,59	46,94	10,0
5,0	14,75	15,57	16,83	19,70	23,19	28,52	35,57	41,00	45,90	51,16	5,0
1,0	22,46	23,39	24,81	27,96	31,67	37,15	44,15	49,40	54,07	59,00	1,0
	1,0		1,5	2,5	4,0	6,5	10,0				
Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra ngặt) – Chữ mã cỡ mẫu F											
	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5		10,0	
Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra giảm) – Chữ mã cỡ mẫu H											

Hình 9 (kết thúc)

24.6 Biểu đồ G



a)



b)

**Chú giải**

X chất lượng của quá trình (theo phần trăm không phù hợp)

Y phần trăm của lô mong muốn được chấp nhận ( $P_a$ )

CHÚ THÍCH: Các số liệu trên đường cong là các AQL theo phần trăm không phù hợp.

**Hình 10 – Biểu đồ G – Đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần, kiểm tra thường**

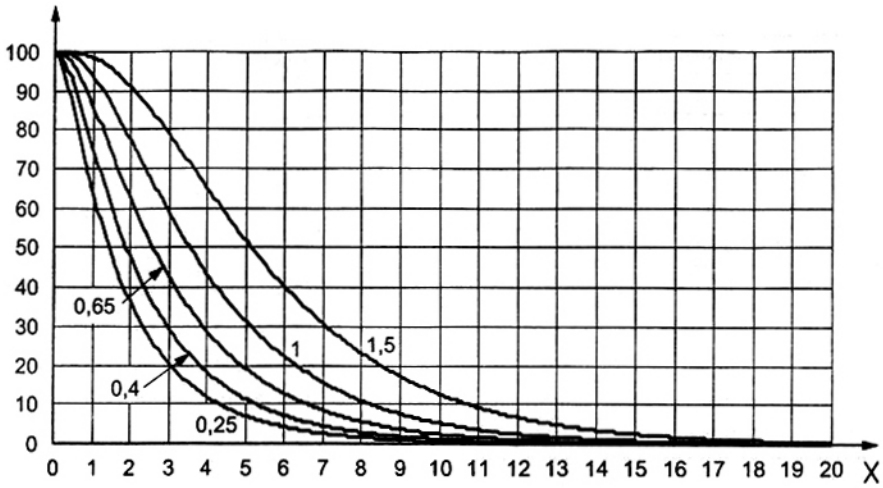
Các giá trị được lập thành bảng dùng cho đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần

Các số liệu tính bằng phần trăm

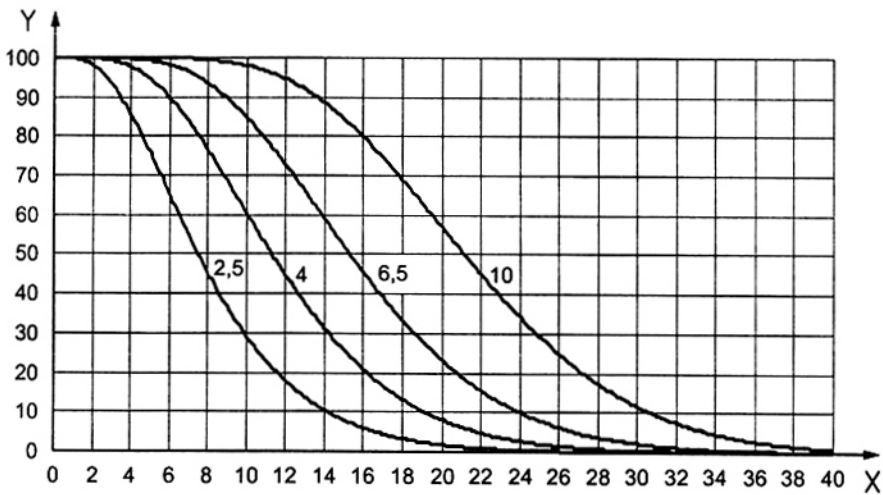
$P_a$	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra thường) – Chữ mã cỡ mẫu G												$P_a$
	0,40		0,65	1,0	1,5	2,5	4,0		6,5		10,0		
99,0	0,14	0,17	0,22	0,39	0,69	1,35	2,65	4,01	5,48	7,30	9,20	11,26	99,0
95,0	0,35	0,42	0,53	0,86	1,38	2,43	4,33	6,15	8,05	10,31	12,60	15,02	95,0
90,0	0,56	0,66	0,82	1,26	1,94	3,25	5,51	7,61	9,74	12,24	14,73	17,33	90,0
75,0	1,15	1,31	1,58	2,28	3,28	5,11	8,01	10,58	13,10	15,98	18,78	21,66	75,0
50,0	2,34	2,60	3,03	4,11	5,55	8,01	11,67	14,74	17,65	20,90	23,99	27,11	50,0
25,0	4,37	4,77	5,40	6,90	8,84	11,95	16,32	19,83	23,06	26,58	29,87	33,16	25,0
10,0	7,15	7,68	8,51	10,43	12,80	16,44	21,34	25,15	28,58	32,26	35,65	39,00	10,0
5,0	9,33	9,94	10,89	13,04	15,64	19,56	24,71	28,64	32,15	35,87	39,28	42,61	5,0
1,0	14,54	15,29	16,42	18,95	21,90	26,20	31,65	35,69	39,23	42,94	46,28	49,53	1,0
	0,65		1,0	1,5	2,5	4,0	6,5		10,0				
	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra ngặt) – Chữ mã cỡ mẫu G												
	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0		6,5		10,0	
	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra giảm) – Chữ mã cỡ mẫu J												

Hình 10 (kết thúc)

24.7 Biểu đồ H



a)



b)

**Chú giải**

X chất lượng của quá trình (theo phần trăm không phù hợp)

Y phần trăm của lô mong muốn được chấp nhận ( $P_a$ )

CHÚ THÍCH: Các số liệu trên đường cong là các AQL theo phần trăm không phù hợp.

**Hình 11 – Biểu đồ H – Đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần, kiểm tra thường**

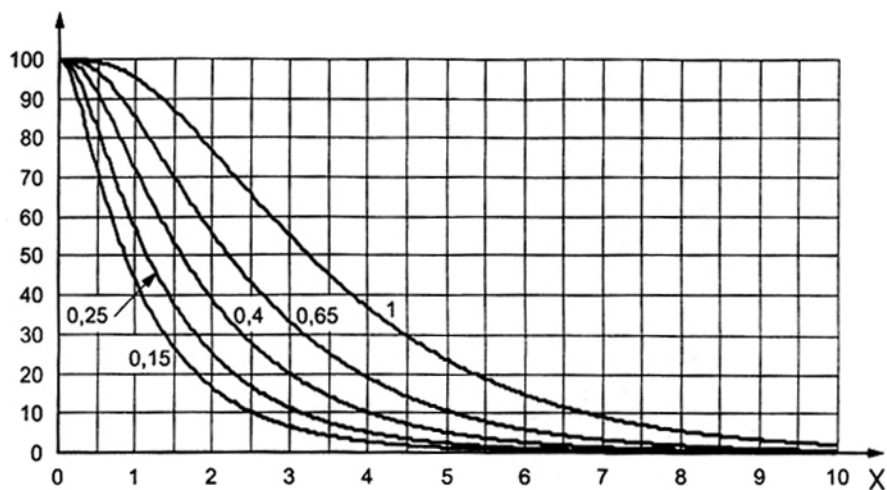
Các giá trị được lập thành bảng dùng cho đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần

Các số liệu tính bằng phần trăm

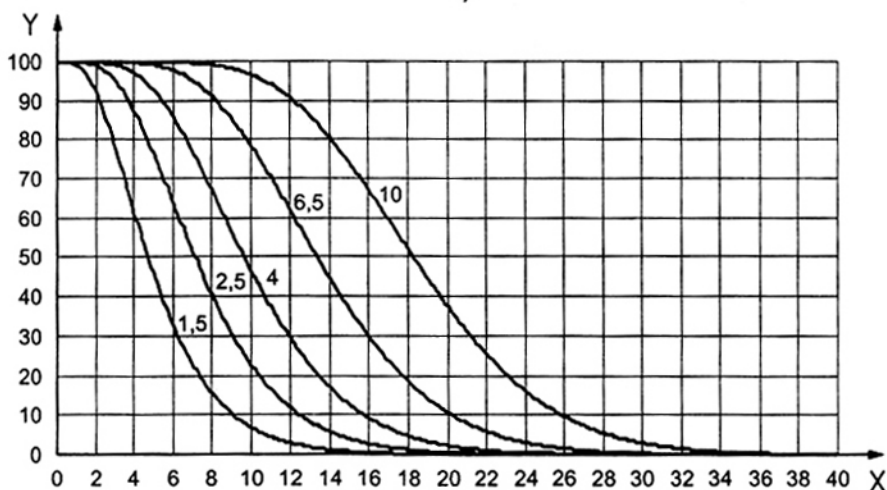
$P_a$	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra thường) – Chữ mã cỡ mẫu H													$P_a$
	0,25		0,40	0,65	1,0	1,5	2,5		4,0		6,5		10,0	
99,0	0,10	0,12	0,16	0,28	0,47	0,89	1,67	2,45	3,29	4,31	5,37	6,50	8,98	99,0
95,0	0,24	0,29	0,36	0,58	0,91	1,57	2,73	3,81	4,91	6,22	7,55	8,92	11,85	95,0
90,0	0,37	0,44	0,54	0,83	1,27	2,09	3,48	4,74	6,00	7,47	8,94	10,45	13,62	90,0
75,0	0,73	0,84	1,01	1,46	2,11	3,27	5,10	6,67	8,21	9,96	11,67	13,39	16,95	75,0
50,0	1,44	1,62	1,90	2,60	3,55	5,14	7,50	9,46	11,31	13,35	15,32	17,26	21,19	50,0
25,0	2,65	2,92	3,34	4,34	5,65	7,73	10,65	12,98	15,11	17,43	19,61	21,74	25,97	25,0
10,0	4,33	4,70	5,27	6,58	8,23	10,76	14,17	16,79	19,16	21,68	24,02	26,27	30,69	10,0
5,0	5,66	6,10	6,76	8,27	10,13	12,91	16,59	19,37	21,84	24,46	26,87	29,18	33,67	5,0
1,0	8,95	9,51	10,35	12,21	14,44	17,65	21,74	24,75	27,38	30,13	32,62	34,98	39,52	1,0
	0,40		0,65	1,0	1,5	2,5	4,0		6,5			10,0		
Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra ngặt) – Chữ mã cỡ mẫu H														
	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5		4,0		6,5	10,0	
Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra giảm) – Chữ mã cỡ mẫu K														

Hình 11 (kết thúc)

24.8 Biểu đồ J



a)



b)

Chú giải

X chất lượng của quá trình (theo phần trăm không phù hợp)

Y phần trăm của lô mong muốn được chấp nhận ( $P_a$ )

CHÚ THÍCH: Các số liệu trên đường cong là các AQL theo phần trăm không phù hợp.

Hình 12 – Biểu đồ J – Đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần, kiểm tra thường

Các giá trị được lập thành bảng dùng cho đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần

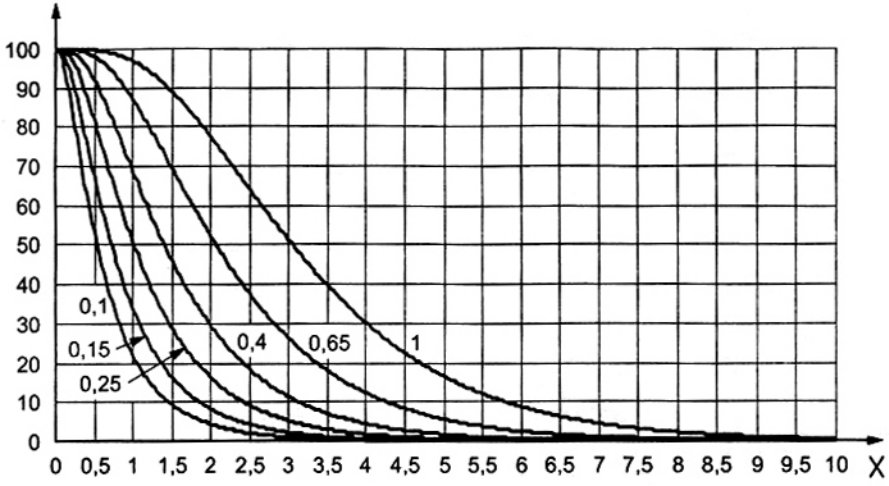
Các số liệu tính bằng phần trăm

$P_a$	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra thường) – Chữ mã cỡ mẫu J														$P_a$	
	0,15		0,25	0,40	0,65	1,0	1,5		2,5		4,0		6,5			10,0
99,0	0,07	0,09	0,12	0,20	0,33	0,59	1,08	1,55	2,04	2,63	3,24	3,88	5,28	6,79	8,42	99,0
95,0	0,16	0,19	0,25	0,39	0,61	1,03	1,74	2,39	3,06	3,83	4,60	5,40	7,11	8,90	10,78	95,0
90,0	0,24	0,29	0,36	0,55	0,83	1,35	2,21	2,98	3,74	4,62	5,49	6,38	8,26	10,20	12,21	90,0
75,0	0,46	0,53	0,64	0,93	1,35	2,08	3,22	4,20	5,16	6,22	7,26	8,31	10,47	12,66	14,89	75,0
50,0	0,87	0,99	1,17	1,62	2,22	3,25	4,75	5,99	7,17	8,45	9,68	10,91	13,38	15,82	18,28	50,0
25,0	1,57	1,74	2,01	2,67	3,51	4,88	6,79	8,30	9,71	11,21	12,62	14,01	16,77	19,45	22,10	25,0
10,0	2,53	2,78	3,15	4,02	5,12	6,82	9,11	10,87	12,48	14,17	15,73	17,26	20,24	23,09	25,88	10,0
5,0	3,31	3,60	4,04	5,06	6,31	8,22	10,73	12,64	14,36	16,15	17,80	19,39	22,49	25,43	28,28	5,0
1,0	5,25	5,63	6,21	7,52	9,07	11,37	14,29	16,44	18,34	20,30	22,08	23,79	27,05	30,10	33,04	1,0
	0,25		0,40	0,65	1,0	1,5	2,5		4,0			6,5		10,0		
Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra ngặt) – Chữ mã cỡ mẫu J																
	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5		2,5		4,0	6,5			
Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra giảm) – Chữ mã cỡ mẫu L																

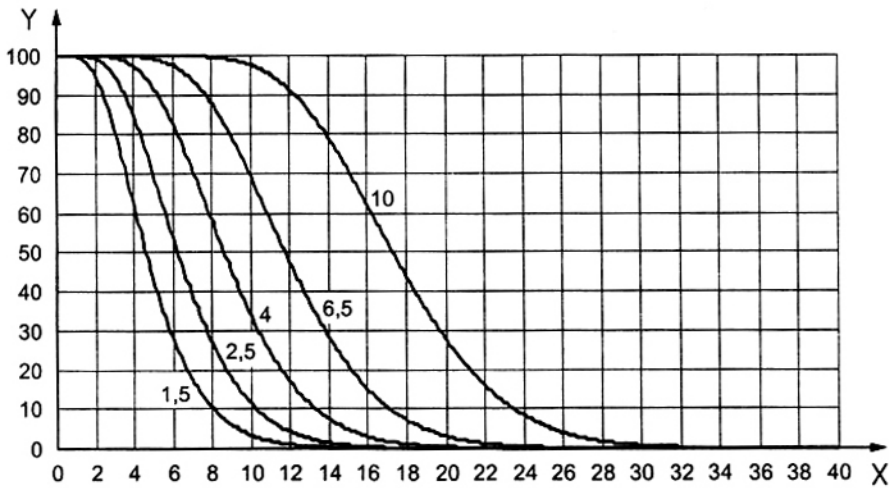
Hình 12 (kết thúc)



24.9 Biểu đồ K



a)



b)

Chú giải

X chất lượng của quá trình (theo phần trăm không phù hợp)

Y phần trăm của lô mong muốn được chấp nhận ( $P_a$ )

CHÚ THÍCH: Các số liệu trên đường cong là các AQL theo phần trăm không phù hợp.

Hình 13 – Biểu đồ K – Đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần, kiểm tra thường

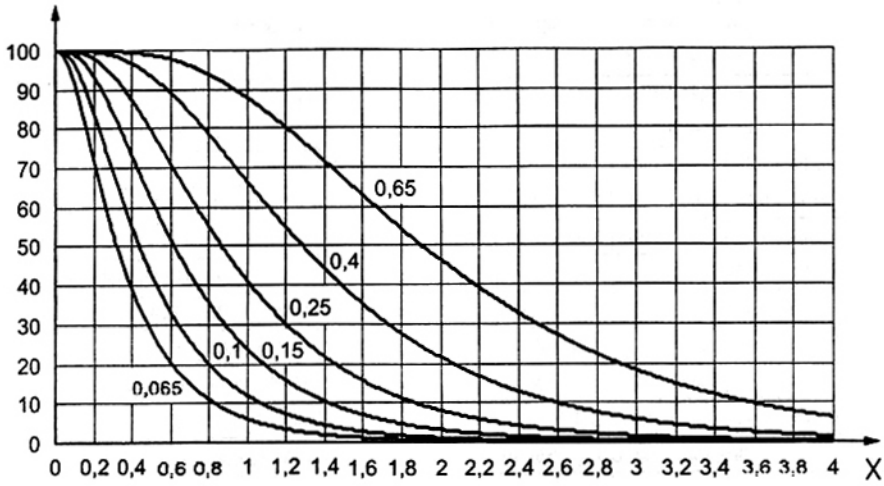
Các giá trị được lập thành bảng dùng cho đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần

Các số liệu tính bằng phần trăm

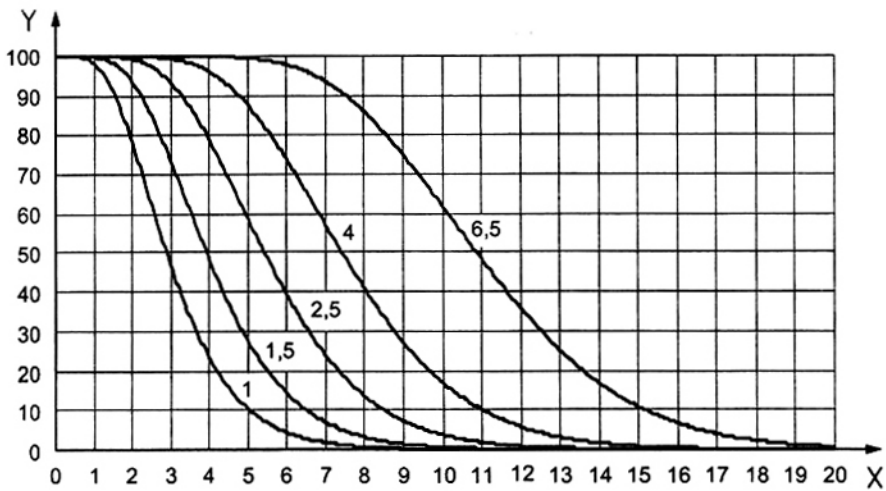
$P_a$	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra thường) – Chữ mã cỡ mẫu K																$P_a$	
	0,10		0,15	0,25	0,40	0,65	1,0		1,5		2,5		4,0		6,5			10,0
99,0	0,06	0,07	0,09	0,15	0,24	0,42	0,74	1,05	1,36	1,74	2,12	2,51	3,36	4,28	5,24	7,33	8,99	99,0
95,0	0,12	0,14	0,17	0,27	0,42	0,70	1,17	1,59	2,01	2,50	2,98	3,48	4,53	5,63	6,76	9,18	11,05	95,0
90,0	0,17	0,19	0,24	0,37	0,56	0,90	1,46	1,96	2,44	3,00	3,55	4,11	5,27	6,47	7,70	10,29	12,28	90,0
75,0	0,30	0,34	0,42	0,61	0,88	1,36	2,10	2,73	3,34	4,02	4,69	5,35	6,71	8,09	9,48	12,26	14,53	75,0
50,0	0,53	0,61	0,72	1,01	1,41	2,07	3,05	3,86	4,62	5,46	6,26	7,05	8,63	10,21	11,78	14,96	17,32	50,0
25,0	0,93	1,04	1,21	1,63	2,18	3,07	4,32	5,33	6,25	7,25	8,19	9,11	10,92	12,69	14,43	17,89	20,42	25,0
10,0	1,46	1,62	1,86	2,42	3,13	4,25	5,78	6,98	8,05	9,20	10,26	11,30	13,30	15,24	17,12	20,80	23,46	10,0
5,0	1,89	2,08	2,36	3,02	3,85	5,12	6,82	8,12	9,29	10,52	11,66	12,76	14,88	16,91	18,86	22,67	25,38	5,0
1,0	2,97	3,22	3,60	4,47	5,52	7,08	9,11	10,63	11,97	13,35	14,62	15,84	18,14	20,32	22,39	26,39	29,20	1,0
	0,15		0,25	0,40	0,65	1,0	1,5		2,5			4,0		6,5		10,0		
Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra ngặt) – Chữ mã cỡ mẫu K																		
	0,04	0,065	0,010	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0		1,5		2,5	4,0					
Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra giảm) – Chữ mã cỡ mẫu M																		

Hình 13 (kết thúc)

24.10 Biểu đồ L



a)



b)

Chú giải

X chất lượng của quá trình (theo phần trăm không phù hợp)

Y phần trăm của lô mong muốn được chấp nhận ( $P_a$ )

CHÚ THÍCH: Các số liệu trên đường cong là các AQL theo phần trăm không phù hợp.

Hình 14 – Biểu đồ L – Đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần, kiểm tra thường

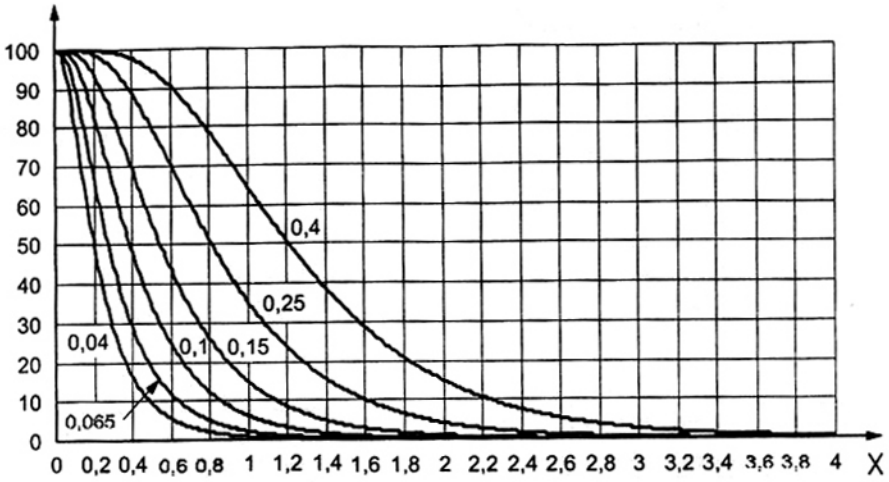
Các giá trị được lập thành bảng dùng cho đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần

Các số liệu tính bằng phần trăm

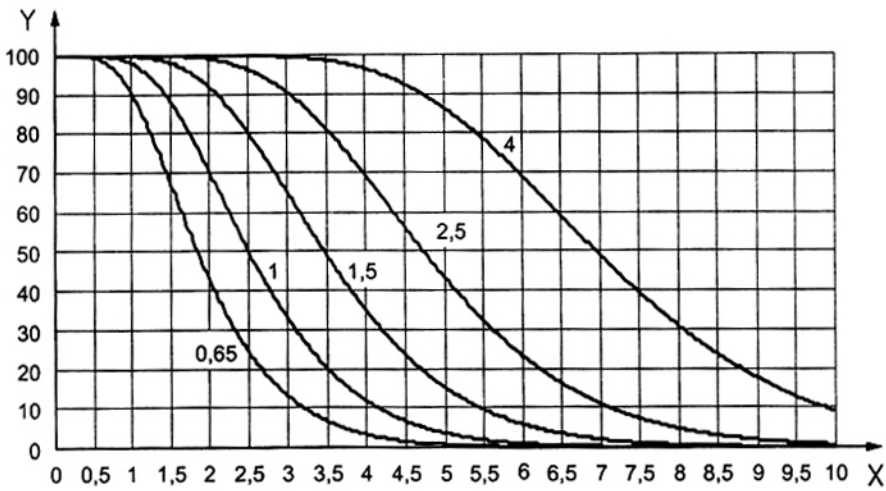
$P_a$	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra thường) – Chữ mã cỡ mẫu L																$P_a$	
	0,065		0,10	0,15	0,25	0,40	0,65		1,0		1,5		2,5		4,0			6,5
99,0	0,04	0,05	0,06	0,10	0,17	0,29	0,50	0,69	0,89	1,12	1,35	1,59	2,10	2,65	3,22	4,44	5,41	99,0
95,0	0,08	0,09	0,12	0,18	0,28	0,46	0,76	1,02	1,29	1,59	1,89	2,19	2,83	3,50	4,18	5,61	6,73	95,0
90,0	0,11	0,13	0,16	0,24	0,36	0,59	0,94	1,25	1,55	1,90	2,24	2,58	3,30	4,03	4,78	6,33	7,52	90,0
75,0	0,19	0,22	0,26	0,39	0,56	0,86	1,33	1,73	2,11	2,54	2,95	3,36	4,21	5,06	5,93	7,67	9,00	75,0
50,0	0,32	0,37	0,44	0,62	0,87	1,29	1,91	2,42	2,90	3,43	3,93	4,43	5,44	6,43	7,43	9,40	10,88	50,0
25,0	0,54	0,61	0,72	0,98	1,32	1,88	2,68	3,33	3,92	4,56	5,16	5,75	6,92	8,06	9,19	11,39	13,01	25,0
10,0	0,84	0,93	1,08	1,43	1,88	2,59	3,58	4,35	5,05	5,80	6,49	7,17	8,49	9,76	11,00	13,40	15,15	10,0
5,0	1,07	1,18	1,36	1,77	2,29	3,11	4,21	5,07	5,83	6,65	7,40	8,13	9,54	10,89	12,20	14,72	16,53	5,0
1,0	1,66	1,81	2,05	2,60	3,27	4,30	5,64	6,66	7,55	8,49	9,35	10,17	11,75	13,25	14,68	17,39	19,32	1,0
	0,10		0,15	0,25	0,40	0,65	1,0		1,5			2,5		4,0		6,5		
	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra ngắt) – Chữ mã cỡ mẫu L																	
	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65		1,0		1,5	2,5					
	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra giảm) – Chữ mã cỡ mẫu N																	

Hình 14 (kết thúc)

24.11 Biểu đồ M



a)



b)

**Chú giải**

X chất lượng của quá trình (theo phần trăm không phù hợp)

Y phần trăm của lô mong muốn được chấp nhận ( $P_a$ )

CHÚ THÍCH: Các số liệu trên đường cong là các AQL theo phần trăm không phù hợp.

**Hình 15 – Biểu đồ M – Đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần, kiểm tra thường**

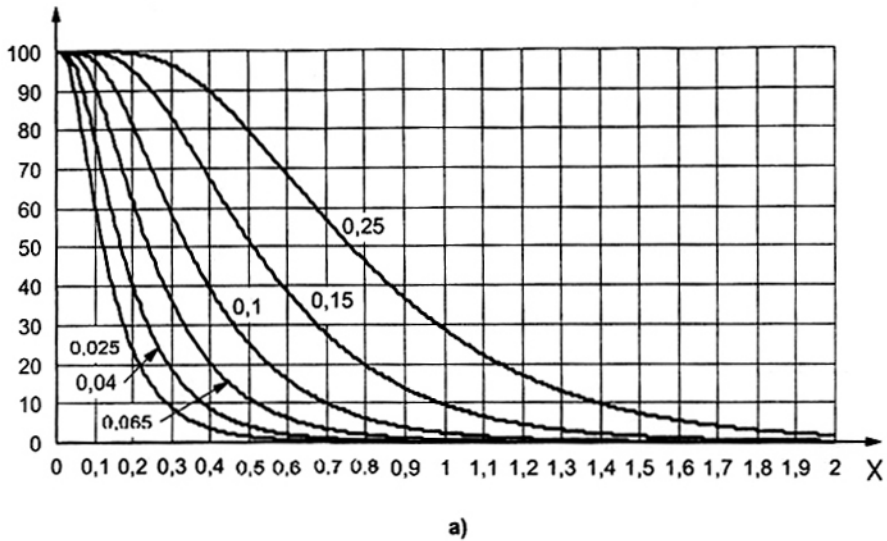
Các giá trị được lập thành bảng dùng cho đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần

Các số liệu tính bằng phần trăm

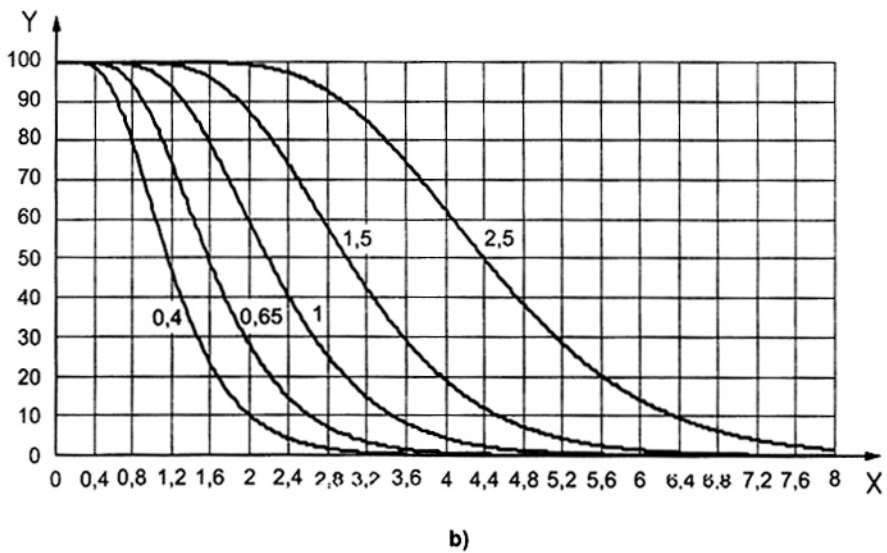
$P_a$	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra thường) – Chữ mã cỡ mẫu M																$P_a$	
	0,04		0,065	0,10	0,15	0,25	0,40		0,65		1,0		1,5		2,5			4,0
99,0	0,03	0,04	0,05	0,07	0,12	0,20	0,33	0,46	0,59	0,73	0,88	1,03	1,35	1,68	2,04	2,78	3,36	99,0
95,0	0,05	0,06	0,08	0,12	0,19	0,31	0,50	0,67	0,84	1,03	1,22	1,41	1,81	2,22	2,65	3,53	4,21	95,0
90,0	0,07	0,09	0,11	0,16	0,24	0,38	0,61	0,81	1,01	1,23	1,44	1,66	2,10	2,56	3,03	3,99	4,73	90,0
75,0	0,12	0,14	0,17	0,25	0,36	0,55	0,85	1,11	1,35	1,63	1,89	2,15	2,68	3,22	3,76	4,87	5,70	75,0
50,0	0,20	0,23	0,27	0,39	0,55	0,82	1,21	1,54	1,85	2,19	2,51	2,83	3,47	4,10	4,74	6,01	6,95	50,0
25,0	0,32	0,37	0,43	0,60	0,82	1,17	1,69	2,10	2,48	2,90	3,29	3,67	4,42	5,16	5,90	7,34	8,39	25,0
10,0	0,49	0,55	0,64	0,86	1,14	1,60	2,24	2,74	3,20	3,69	4,14	4,58	5,45	6,28	7,11	8,70	9,86	10,0
5,0	0,62	0,69	0,80	1,06	1,39	1,91	2,63	3,19	3,69	4,23	4,73	5,21	6,14	7,03	7,92	9,60	10,82	5,0
1,0	0,95	1,05	1,19	1,54	1,97	2,63	3,51	4,19	4,79	5,42	5,99	6,55	7,61	8,62	9,60	11,46	12,79	1,0
	0,065		0,10	0,15	0,25	0,40	0,65		1,0			1,5		2,5		4,0		
	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra ngặt) – Chữ mã cỡ mẫu M																	
	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40		0,65		1,0	1,5					
	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra giảm) – Chữ mã cỡ mẫu P																	

Hình 15 (kết thúc)

24.12 Biểu đồ N



a)



b)

**Chú giải**

X chất lượng của quá trình (theo phần trăm không phù hợp)

Y phần trăm của lô mong muốn được chấp nhận ( $P_a$ )

CHÚ THÍCH: Các số liệu trên đường cong là các AQL theo phần trăm không phù hợp.

**Hình 16 – Biểu đồ N – Đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần, kiểm tra thường**

Các giá trị được lập thành bảng dùng cho đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần

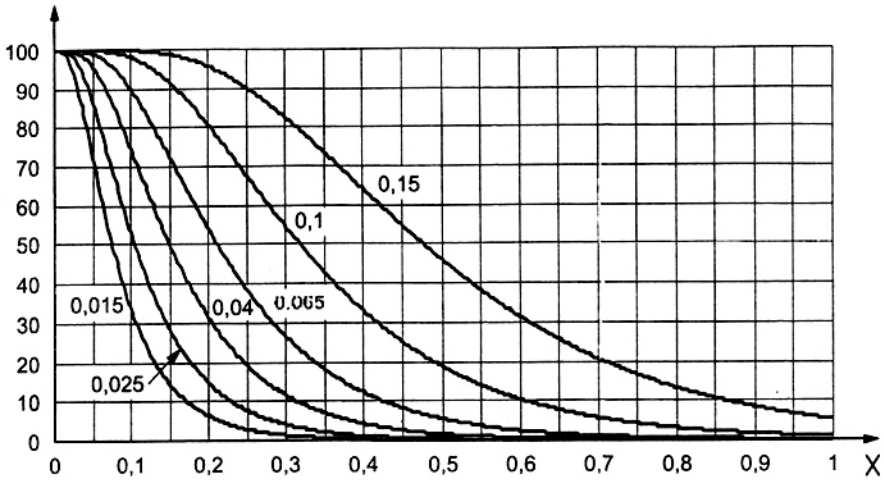
Các số liệu tính bằng phần trăm

$P_a$	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra thường) – Chữ mã cỡ mẫu N																$P_a$	
	0,025		0,04	0,065	0,10	0,15	0,25		0,40		0,65		1,0		1,5			2,5
99,0	0,02	0,02	0,03	0,05	0,08	0,13	0,22	0,30	0,38	0,47	0,56	0,66	0,85	1,06	1,28	1,73	2,08	99,0
95,0	0,04	0,04	0,05	0,08	0,12	0,20	0,32	0,43	0,54	0,66	0,78	0,90	1,14	1,40	1,66	2,20	2,63	95,0
90,0	0,05	0,06	0,07	0,10	0,16	0,25	0,39	0,52	0,64	0,78	0,91	1,05	1,33	1,61	1,90	2,50	2,96	90,0
75,0	0,08	0,09	0,11	0,16	0,23	0,35	0,54	0,70	0,86	1,03	1,19	1,36	1,69	2,03	2,37	3,06	3,58	75,0
50,0	0,12	0,14	0,17	0,24	0,34	0,51	0,76	0,97	1,17	1,38	1,58	1,79	2,19	2,59	3,00	3,80	4,40	50,0
25,0	0,19	0,22	0,26	0,37	0,50	0,73	1,06	1,32	1,56	1,83	2,07	2,32	2,80	3,28	3,75	4,67	5,36	25,0
10,0	0,29	0,33	0,38	0,52	0,70	0,99	1,39	1,71	2,01	2,32	2,61	2,90	3,46	4,01	4,54	5,58	6,34	10,0
5,0	0,36	0,41	0,47	0,64	0,84	1,18	1,63	1,99	2,32	2,67	2,99	3,30	3,91	4,50	5,07	6,18	6,99	5,0
1,0	0,55	0,61	0,70	0,92	1,19	1,61	2,18	2,61	3,01	3,43	3,80	4,17	4,87	5,55	6,20	7,44	8,34	1,0
	0,04		0,065	0,10	0,15	0,25	0,40		0,65			1,0		1,5		2,5		
	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra ngặt) – Chữ mã cỡ mẫu N																	
	0,01	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15	0,25		0,40		0,65	1,0					
	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra giảm) – Chữ mã cỡ mẫu Q																	

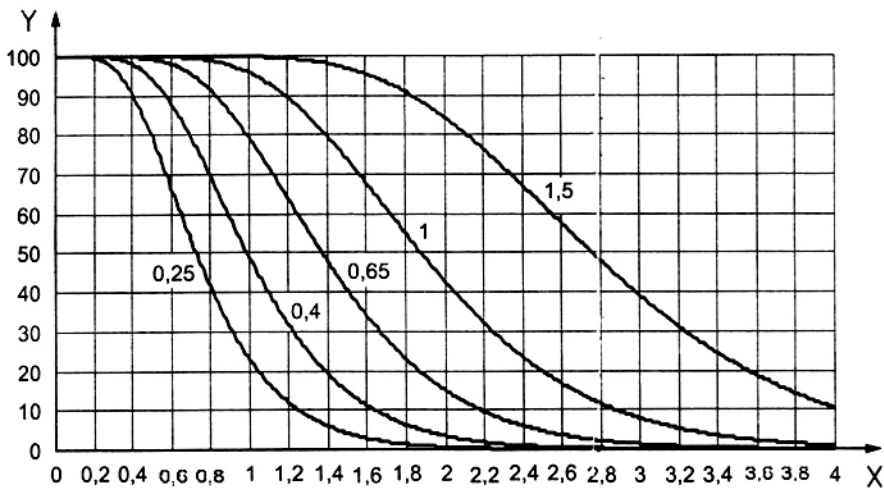
Hình 16 (kết thúc)



24.13 Biểu đồ P



a)



b)

**Chú giải**

X chất lượng của quá trình (theo phần trăm không phù hợp)

Y phần trăm của lô mong muốn được chấp nhận ( $P_a$ )

CHÚ THÍCH: Các số liệu trên đường cong là các AQL theo phần trăm không phù hợp.

**Hình 17 – Biểu đồ P – Đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần, kiểm tra thường**

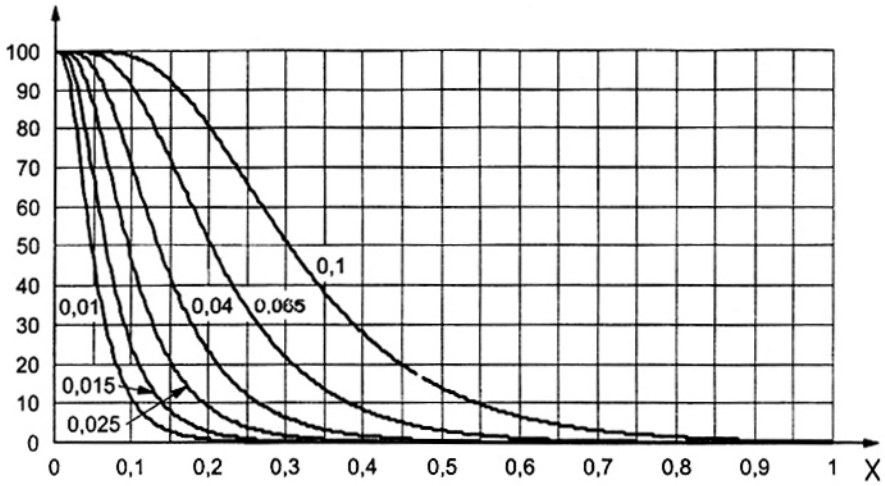
Các giá trị được lập thành bảng dùng cho đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần

Các số liệu tính bằng phần trăm

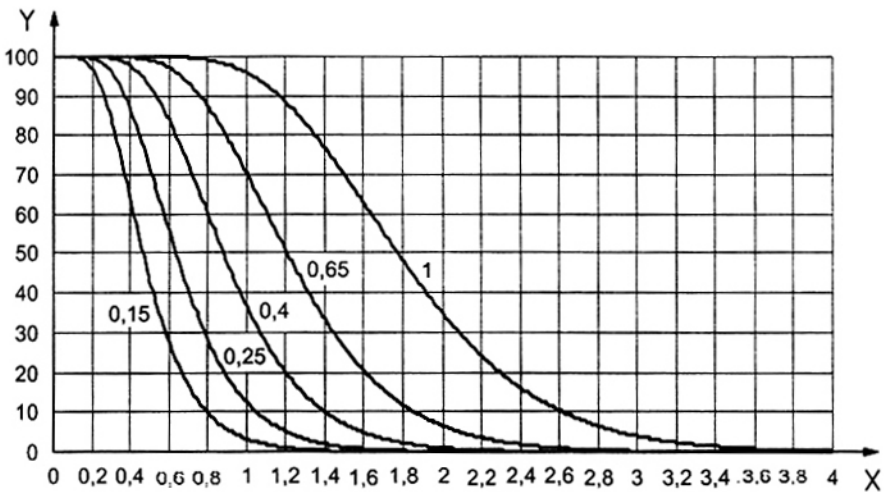
$P_a$	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra thường) – Chữ mã cỡ mẫu P																$P_a$	
	0,015		0,025	0,040	0,065	0,10	0,15		0,25		0,40		0,65		1,0			1,5
99,0	0,01	0,02	0,02	0,03	0,05	0,09	0,14	0,19	0,24	0,30	0,36	0,42	0,54	0,67	0,80	1,07	1,28	99,0
95,0	0,02	0,03	0,03	0,05	0,08	0,13	0,21	0,27	0,34	0,42	0,49	0,56	0,72	0,88	1,04	1,37	1,62	95,0
90,0	0,03	0,04	0,04	0,07	0,10	0,16	0,25	0,33	0,41	0,49	0,58	0,66	0,83	1,01	1,19	1,55	1,83	90,0
75,0	0,05	0,06	0,07	0,10	0,14	0,22	0,34	0,44	0,54	0,65	0,75	0,85	1,06	1,27	1,48	1,91	2,23	75,0
50,0	0,08	0,09	0,10	0,15	0,21	0,32	0,48	0,61	0,73	0,86	0,99	1,12	1,37	1,63	1,88	2,38	2,76	50,0
25,0	0,12	0,13	0,16	0,22	0,31	0,45	0,66	0,82	0,97	1,14	1,30	1,45	1,76	2,07	2,36	2,95	3,38	25,0
10,0	0,17	0,19	0,23	0,31	0,42	0,61	0,86	1,06	1,25	1,45	1,64	1,82	2,18	2,54	2,87	3,54	4,03	10,0
5,0	0,21	0,24	0,28	0,38	0,51	0,72	1,01	1,24	1,45	1,67	1,87	2,08	2,47	2,85	3,22	3,94	4,46	5,0
1,0	0,32	0,36	0,41	0,55	0,71	0,98	1,35	1,63	1,88	2,15	2,39	2,63	3,09	3,54	3,96	4,78	5,37	1,0
	0,025		0,04	0,065	0,10	0,15	0,25		0,40			0,65		1,0		1,5		
	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra ngặt) – Chữ mã cỡ mẫu P																	
	0,01	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15		0,25		0,40	0,65						
	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra giảm) – Chữ mã cỡ mẫu R																	

Hình 17 (kết thúc)

24.14 Biểu đồ Q



a)



b)

**Chú giải**

X chất lượng của quá trình (theo phần trăm không phù hợp)

Y phần trăm của lô mong muốn được chấp nhận ( $P_a$ )

CHÚ THÍCH: Các số liệu trên đường cong là các AQL theo phần trăm không phù hợp.

**Hình 18 – Biểu đồ Q – Đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần, kiểm tra thường**

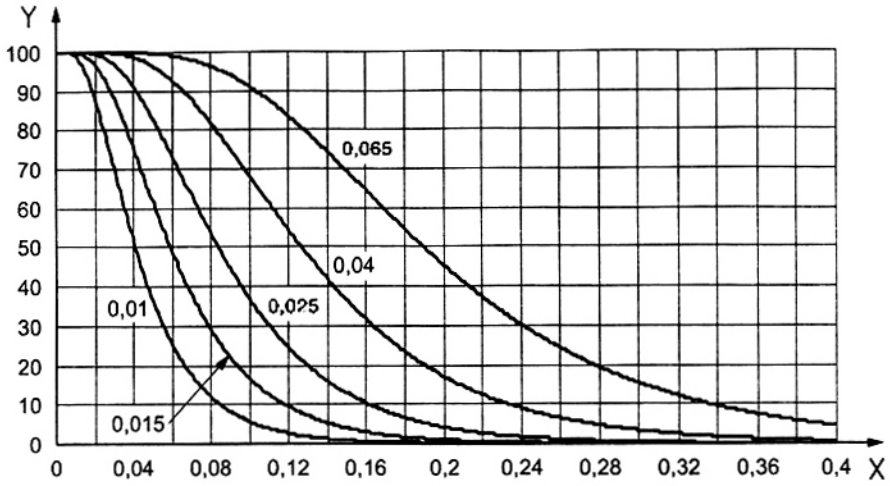
Các giá trị được lập thành bảng dùng cho đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần

Các số liệu tính bằng phần trăm

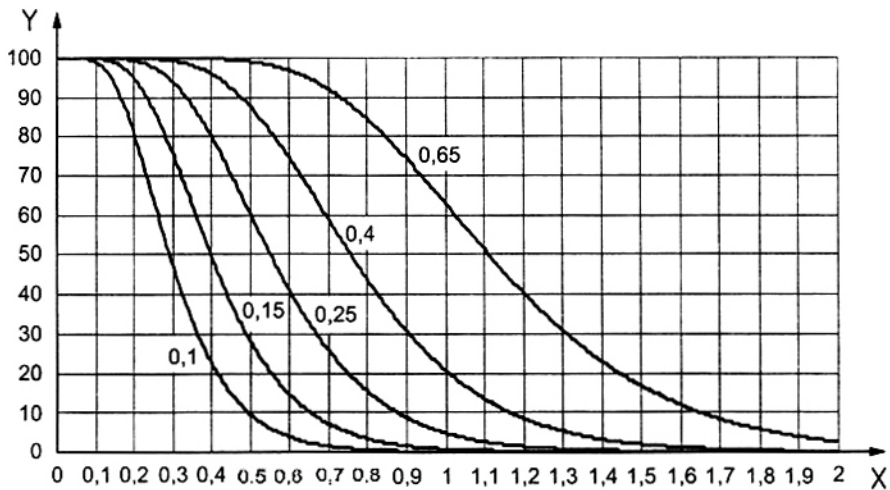
$P_a$	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra thường) – Chữ mã cỡ mẫu Q														$P_a$
	0,01	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15	0,25		0,40		0,65		1,0	
99,0	0,01	0,01	0,02	0,03	0,06	0,09	0,16	0,23	0,27	0,35	0,43	0,51	0,68	0,82	99,0
95,0	0,02	0,02	0,04	0,05	0,08	0,14	0,22	0,32	0,36	0,46	0,56	0,66	0,87	1,04	95,0
90,0	0,02	0,03	0,04	0,07	0,10	0,16	0,26	0,37	0,43	0,54	0,65	0,76	0,99	1,17	90,0
75,0	0,03	0,04	0,06	0,09	0,14	0,22	0,35	0,48	0,55	0,68	0,82	0,95	1,22	1,43	75,0
50,0	0,05	0,07	0,10	0,14	0,20	0,30	0,47	0,64	0,72	0,88	1,05	1,21	1,53	1,77	50,0
25,0	0,07	0,10	0,14	0,19	0,28	0,42	0,62	0,83	0,93	1,13	1,33	1,52	1,90	2,18	25,0
10,0	0,11	0,14	0,19	0,27	0,38	0,55	0,80	1,05	1,17	1,40	1,63	1,86	2,29	2,61	10,0
5,0	0,13	0,17	0,24	0,32	0,45	0,64	0,92	1,20	1,33	1,59	1,84	2,08	2,56	2,90	5,0
1,0	0,19	0,25	0,33	0,44	0,61	0,85	1,20	1,53	1,69	1,99	2,29	2,57	3,12	3,51	1,0
	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15	0,25		0,40		0,65		1,0		
<b>Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra ngặt) – Chữ mã cỡ mẫu Q</b>															

Hình 18 (kết thúc)

24.15 Biểu đồ R



a)



b)

**Chú giải**

X chất lượng của quá trình (theo phần trăm không phù hợp)

Y phần trăm của lô mong muốn được chấp nhận ( $P_a$ )

CHÚ THÍCH: Các số liệu trên đường cong là các AQL theo phần trăm không phù hợp.

**Hình 19 – Biểu đồ R – Đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần, kiểm tra thường**

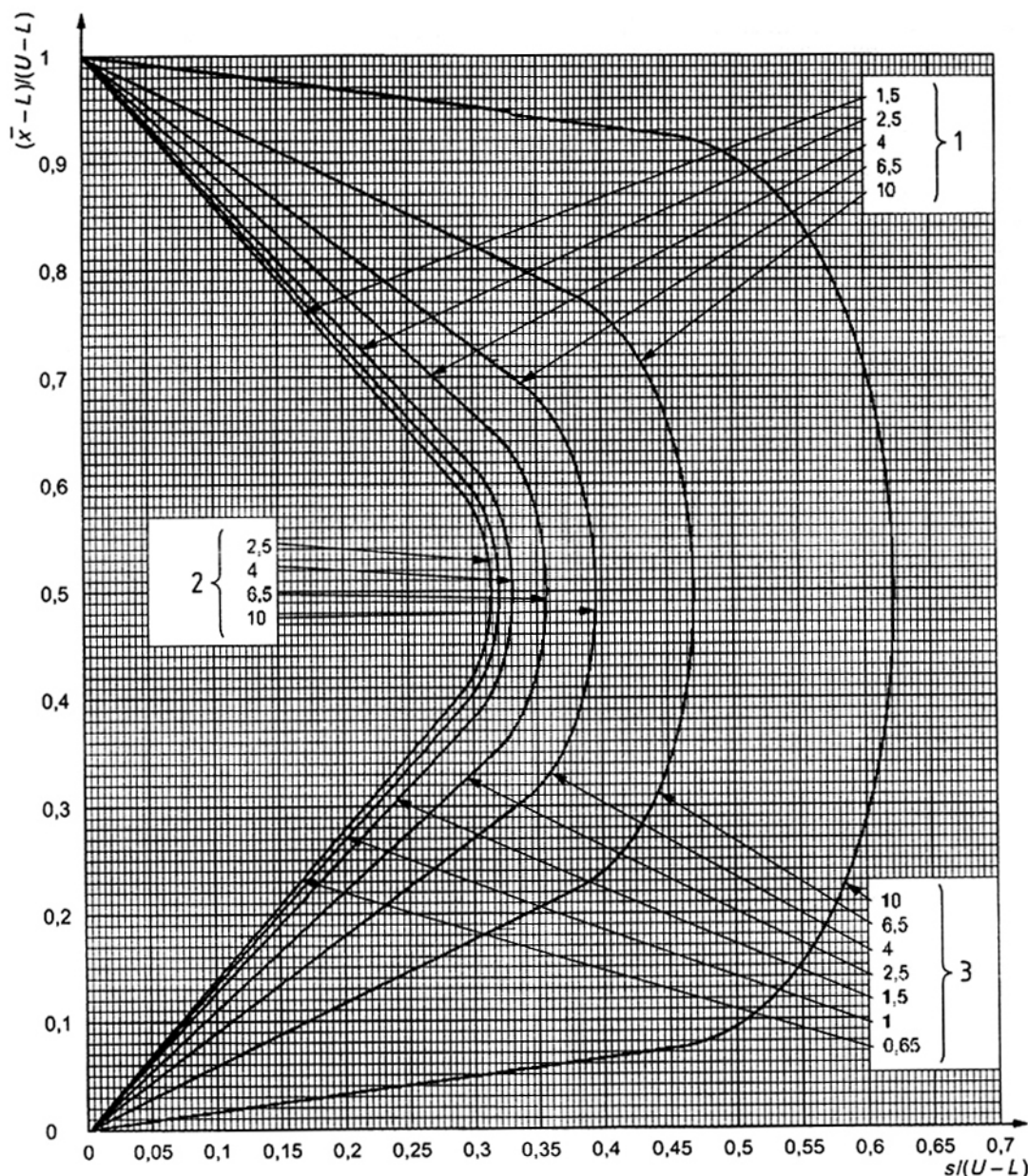
Các giá trị được lập thành bảng dùng cho đường hiệu quả đối với phương án lấy mẫu một lần

Các số liệu tính bằng phần trăm

$P_a$	Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra thường) – Chữ mã cỡ mẫu R														$P_a$
		0,010	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15		0,25		0,40		0,65	
99,0	0,01	0,01	0,01	0,02	0,04	0,06	0,10	0,15	0,17	0,22	0,27	0,32	0,43	0,51	99,0
95,0	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05	0,09	0,14	0,20	0,23	0,29	0,35	0,42	0,55	0,65	95,0
90,0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,07	0,10	0,17	0,23	0,27	0,34	0,41	0,48	0,62	0,73	90,0
75,0	0,02	0,03	0,04	0,06	0,09	0,14	0,22	0,30	0,34	0,43	0,51	0,60	0,77	0,90	75,0
50,0	0,03	0,04	0,06	0,08	0,13	0,19	0,29	0,40	0,45	0,55	0,65	0,76	0,96	1,11	50,0
25,0	0,04	0,06	0,09	0,12	0,18	0,26	0,39	0,52	0,58	0,71	0,83	0,95	1,19	1,37	25,0
10,0	0,06	0,08	0,12	0,16	0,23	0,34	0,49	0,65	0,73	0,88	1,02	1,16	1,44	1,65	10,0
5,0	0,08	0,10	0,14	0,19	0,28	0,39	0,57	0,75	0,83	0,99	1,15	1,31	1,61	1,83	5,0
1,0	0,11	0,15	0,20	0,27	0,37	0,52	0,74	0,95	1,05	1,25	1,44	1,62	1,97	2,23	1,0
	0,010	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15		0,25		0,40		0,65		
Giới hạn chất lượng chấp nhận (kiểm tra ngặt) – Chữ mã cỡ mẫu R															

Hình 19 (kết thúc)

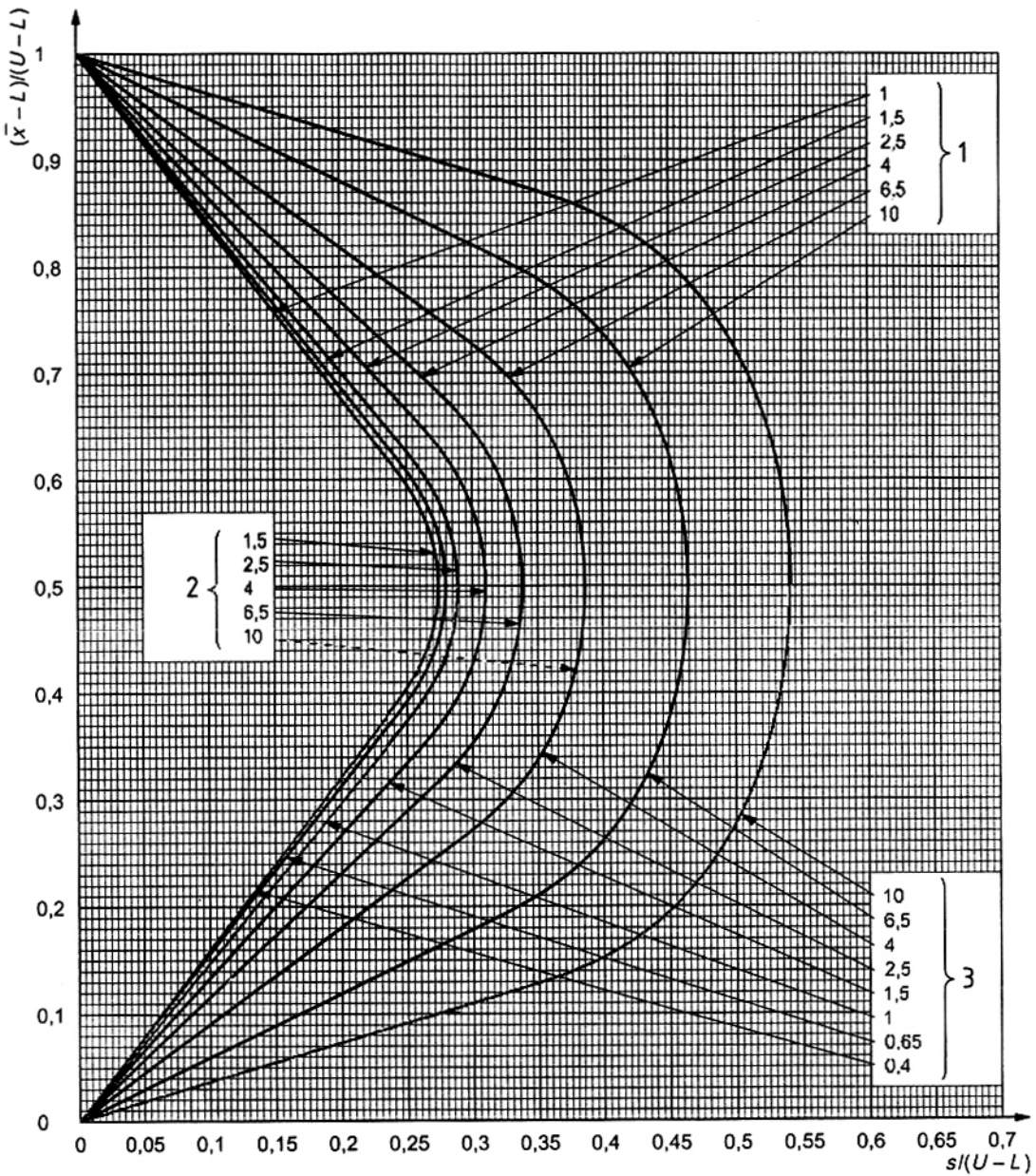
25 Biểu đồ từ s-D đến s-R (Hình từ 20 đến 32) – Đường cong chấp nhận dùng cho kiểm soát kết hợp giới hạn quy định hai phía: phương pháp “s”



Chú giải

- 1 AQL % (kiểm tra thường, D)
- 2 AQL % (kiểm tra ngặt, D)
- 3 AQL % (kiểm tra giảm, F)

Hình 20 – Biểu đồ s-D – Đường cong chấp nhận dùng cho giới hạn quy định hai phía với yêu cầu AQL kết hợp: “s” phương pháp – Chữ mã cỡ mẫu D (cỡ mẫu 6) (chữ mã cỡ mẫu F đối với kiểm tra giảm)

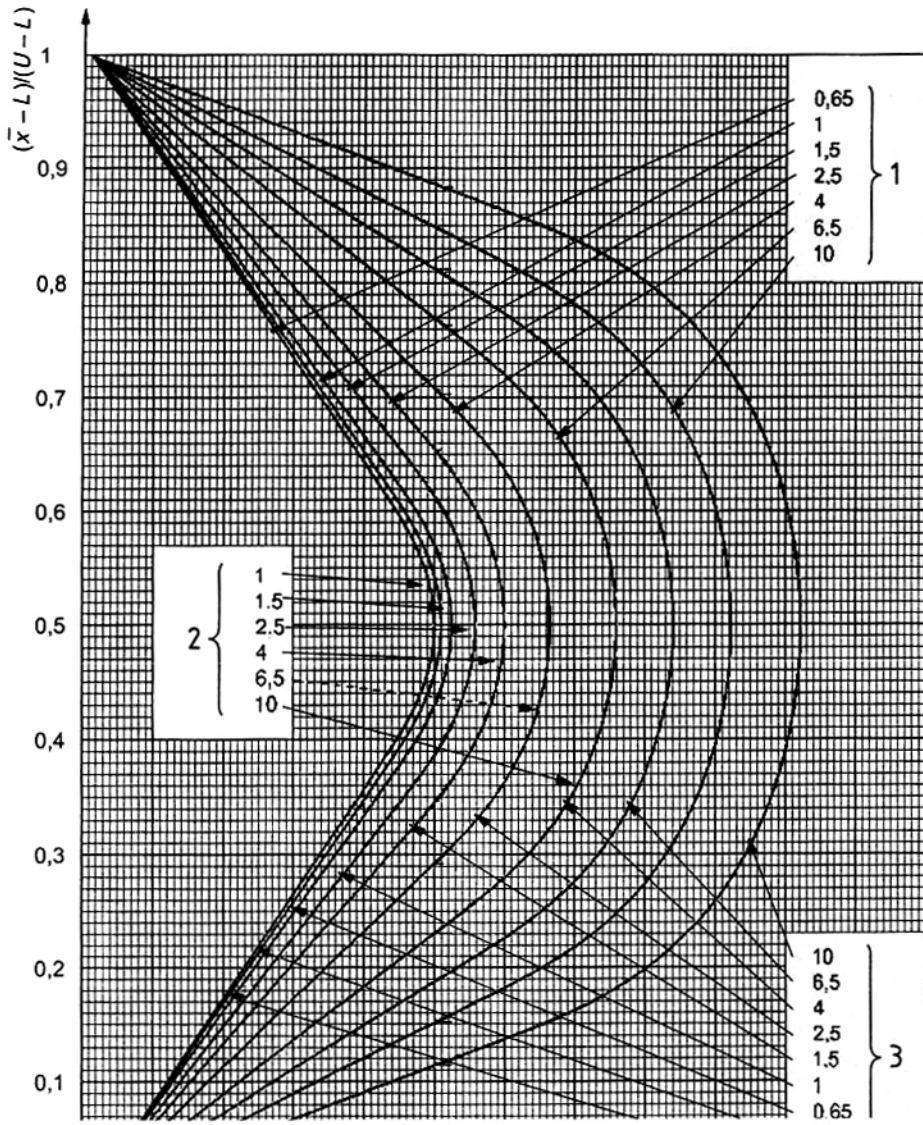


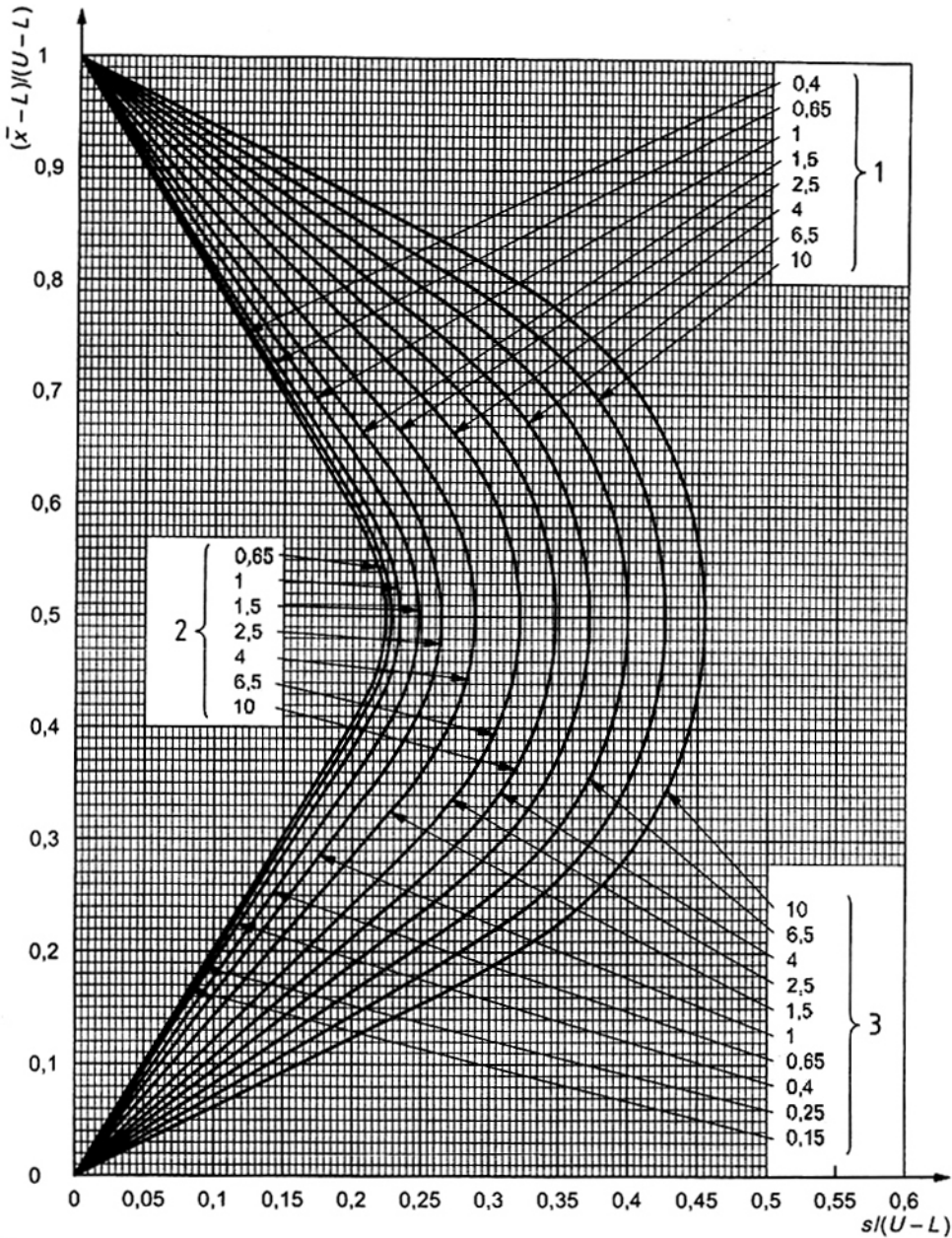
Chú giải

- 1 AQL % (kiểm tra thường, E)
- 2 AQL % (kiểm tra ngặt, E)
- 3 AQL % (kiểm tra giảm, G)

Hình 21 – Biểu đồ s-E – Đường cong chấp nhận dùng cho giới hạn quy định hai phía với yêu cầu AQL kết hợp: "s" phương pháp – Chữ mã cỡ mẫu E (cỡ mẫu 9) (chữ mã cỡ mẫu G đối với kiểm tra giảm)



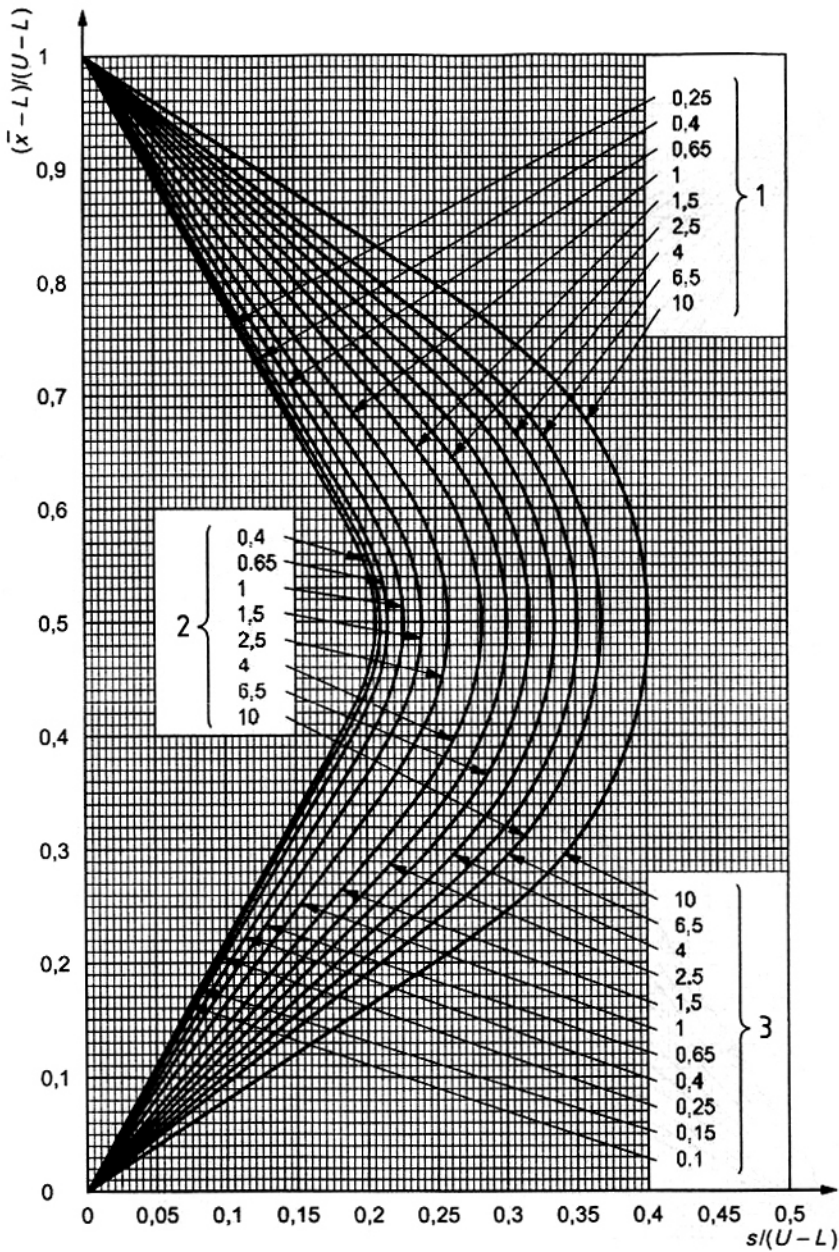




Chú giải

- 1 AQL % (kiểm tra thường, G)
- 2 AQL % (kiểm tra ngặt, G)
- 3 AQL % (kiểm tra giảm, J)

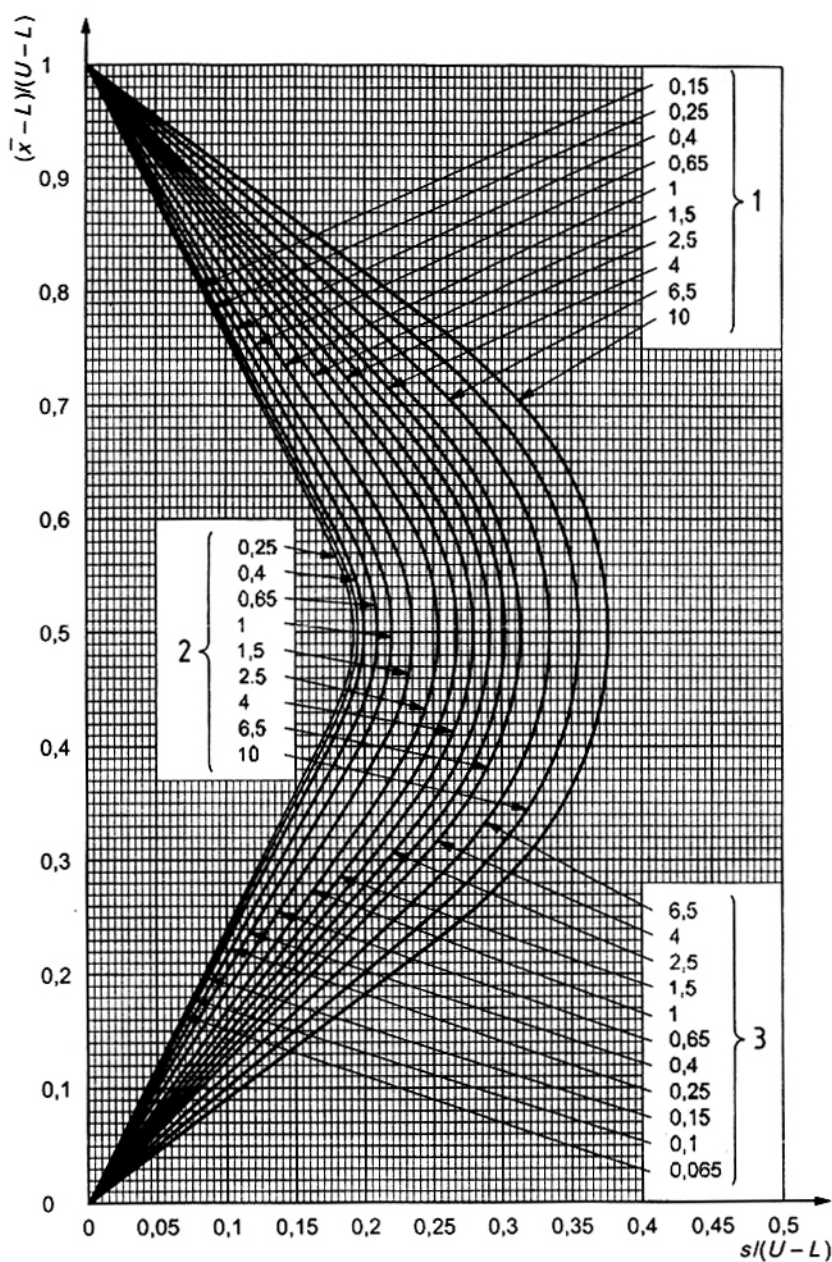
Hình 23 – Biểu đồ s-G – Đường cong chấp nhận dùng cho giới hạn quy định hai phía với yêu cầu AQL kết hợp: "s" phương pháp – Chữ mã cỡ mẫu G (cỡ mẫu 18) (chữ mã cỡ mẫu J đối với kiểm tra giảm)



**Chú giải**

- 1 AQL % (kiểm tra thường, H)
- 2 AQL % (kiểm tra ngặt, H)
- 3 AQL % (kiểm tra giảm, K)

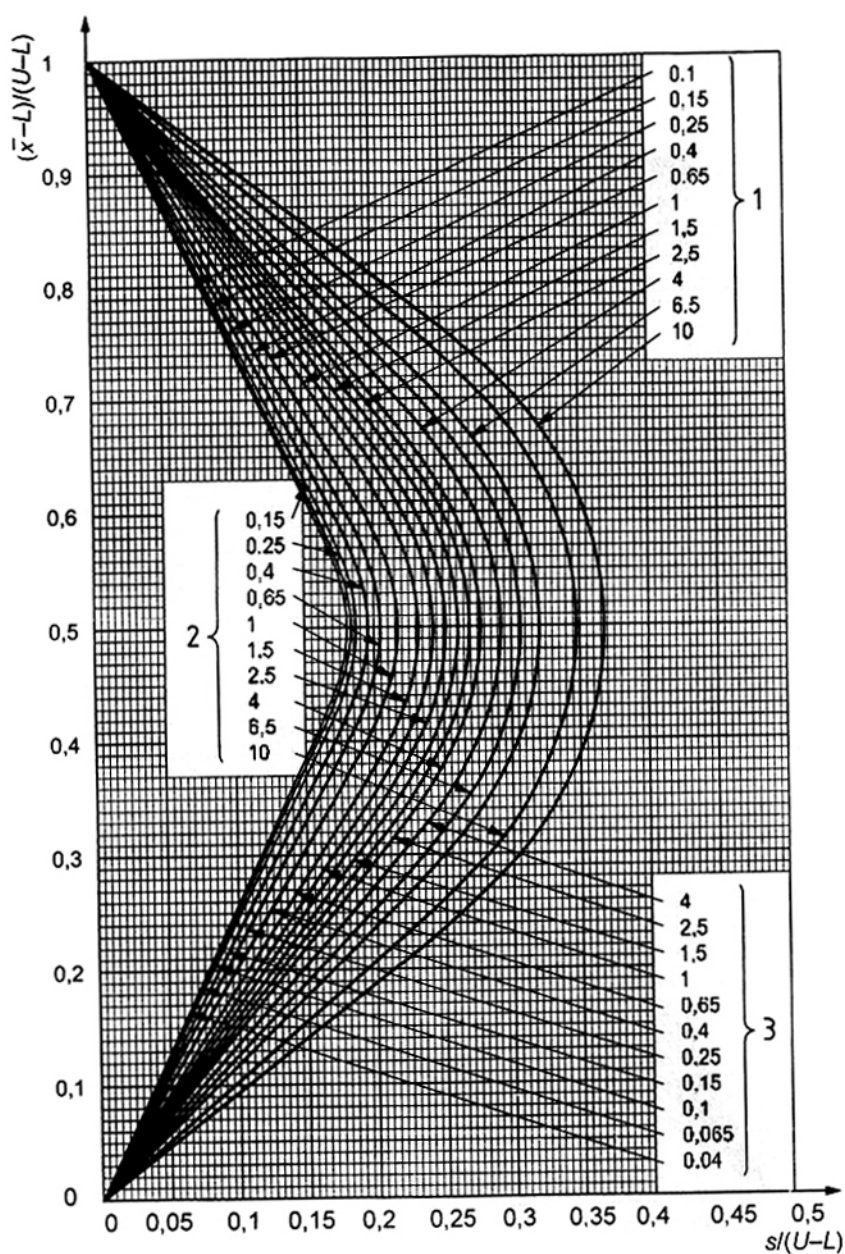
**Hình 24 – Biểu đồ s-H – Đường cong chấp nhận dùng cho giới hạn quy định hai phía với yêu cầu AQL kết hợp: "s" phương pháp – Chữ mã cỡ mẫu H (cỡ mẫu 25) (chữ mã cỡ mẫu K đối với kiểm tra giảm)**



**Chú giải**

- 1 AQL % (kiểm tra thường, J)
- 2 AQL % (kiểm tra ngặt, J)
- 3 AQL % (kiểm tra giảm, L)

**Hình 25 – Biểu đồ s-J – Đường cong chấp nhận dùng cho giới hạn quy định hai phía với yêu cầu AQL kết hợp: "s" phương pháp – Chữ mã cỡ mẫu J (cỡ mẫu 35) (chữ mã cỡ mẫu L đối với kiểm tra giảm)**

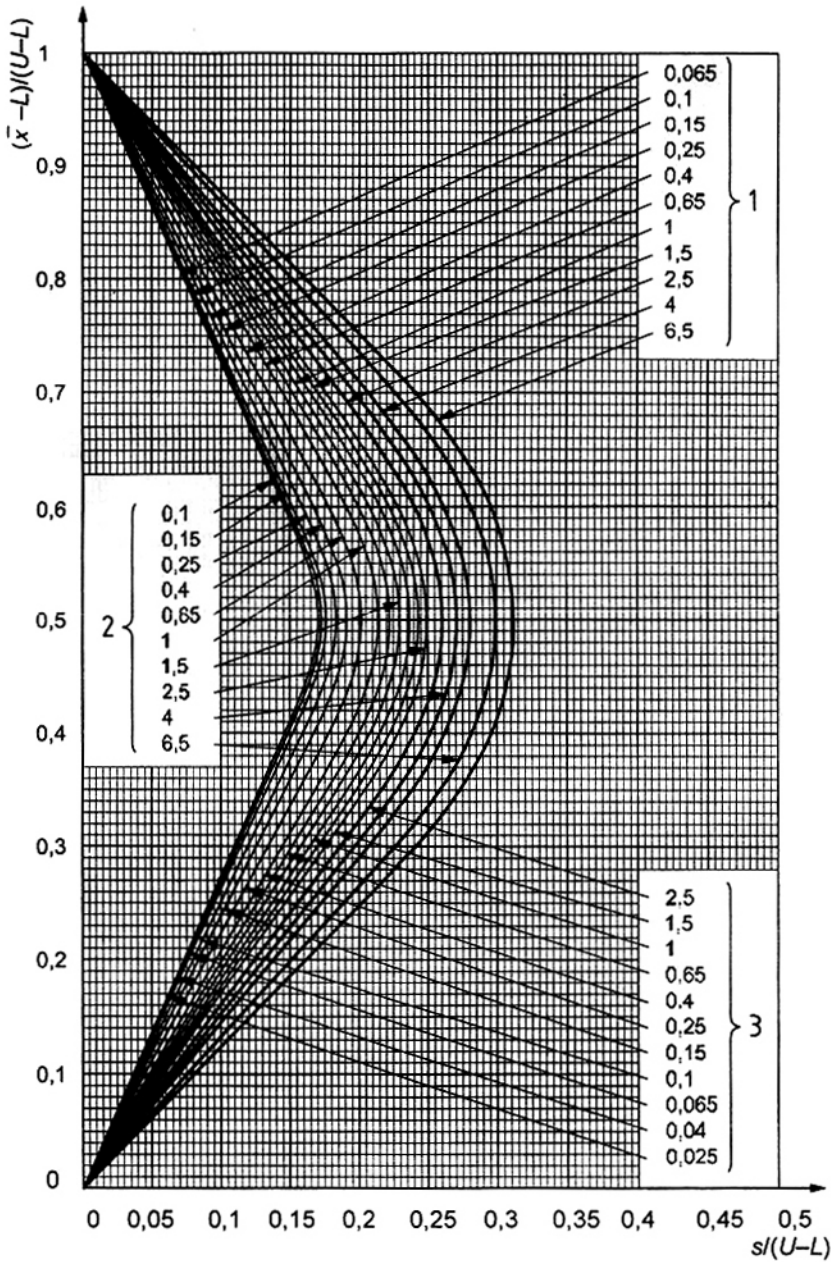


Chú giải

- 1 AQL % (kiểm tra thường, K)
- 2 AQL % (kiểm tra ngặt, K)
- 3 AQL % (kiểm tra giảm, M)

Hình 26 – Biểu đồ s-K – Đường cong chấp nhận dùng cho giới hạn quy định hai phía với yêu cầu AQL kết hợp: "s" phương pháp – Chữ mã cỡ mẫu K (cỡ mẫu 50) (chữ mã cỡ mẫu M đối với kiểm tra giảm)

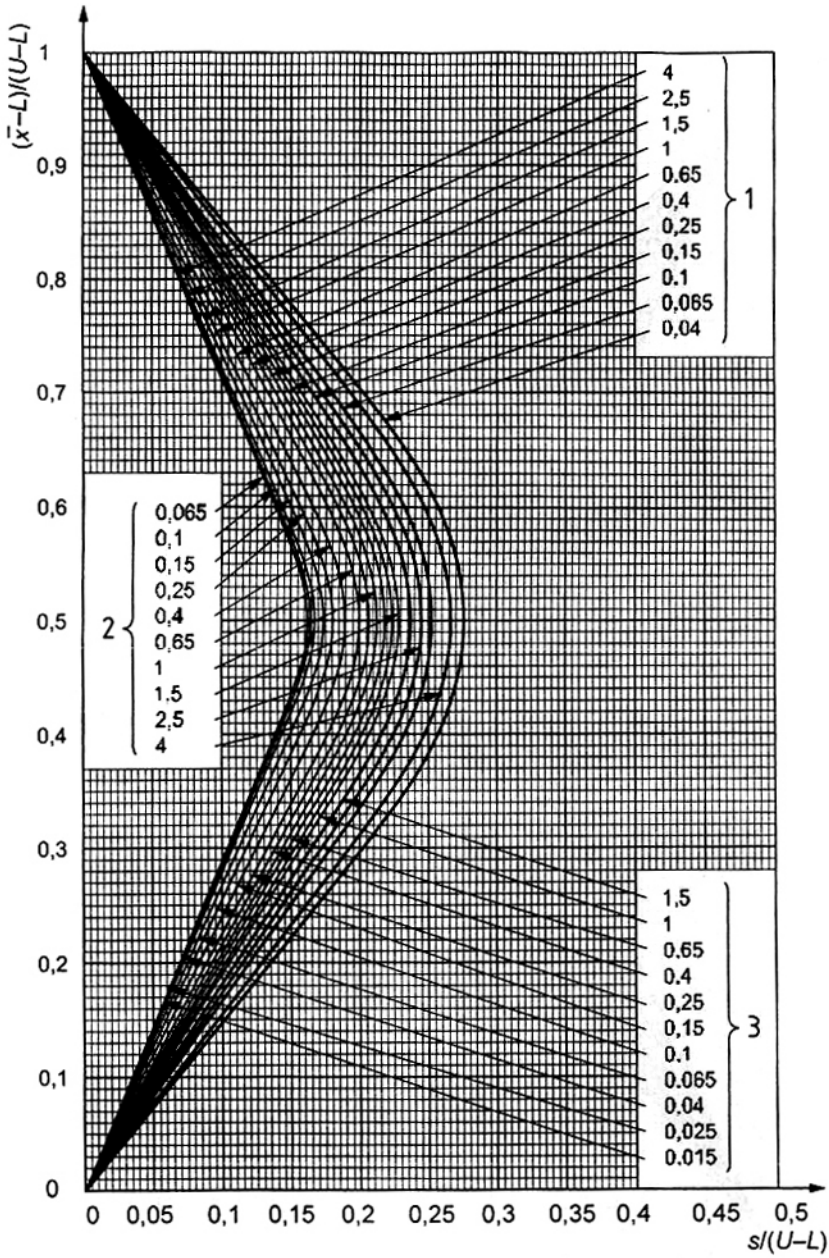




Chú giải

- 1 AQL % (kiểm tra thường, L)
- 2 AQL % (kiểm tra ngặt, L)
- 3 AQL % (kiểm tra giảm, N)

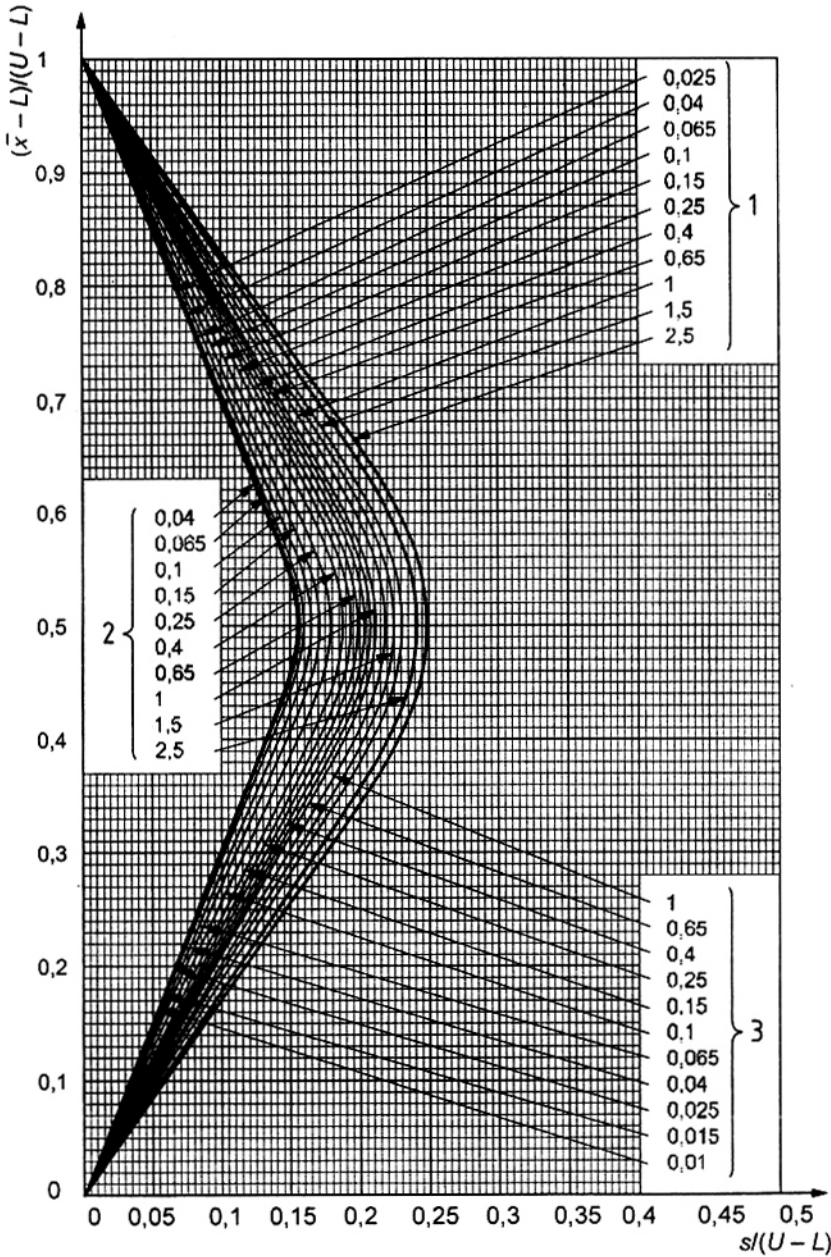
Hình 27 – Biểu đồ s-L – Đường cong chấp nhận dùng cho giới hạn quy định hai phía với yêu cầu AQL kết hợp: "s" phương pháp – Chữ mã cỡ mẫu L (cỡ mẫu 70) (chữ mã cỡ mẫu N đối với kiểm tra giảm)



**Chú giải**

- 1 AQL % (kiểm tra thường, M)
- 2 AQL % (kiểm tra ngặt, M)
- 3 AQL % (kiểm tra giảm, P)

**Hình 28 – Biểu đồ s-M – Đường cong chấp nhận dùng cho giới hạn quy định hai phía với yêu cầu AQL kết hợp: "s" phương pháp – Chữ mã cỡ mẫu M (cỡ mẫu 95) (chữ mã cỡ mẫu P đối với kiểm tra giảm)**

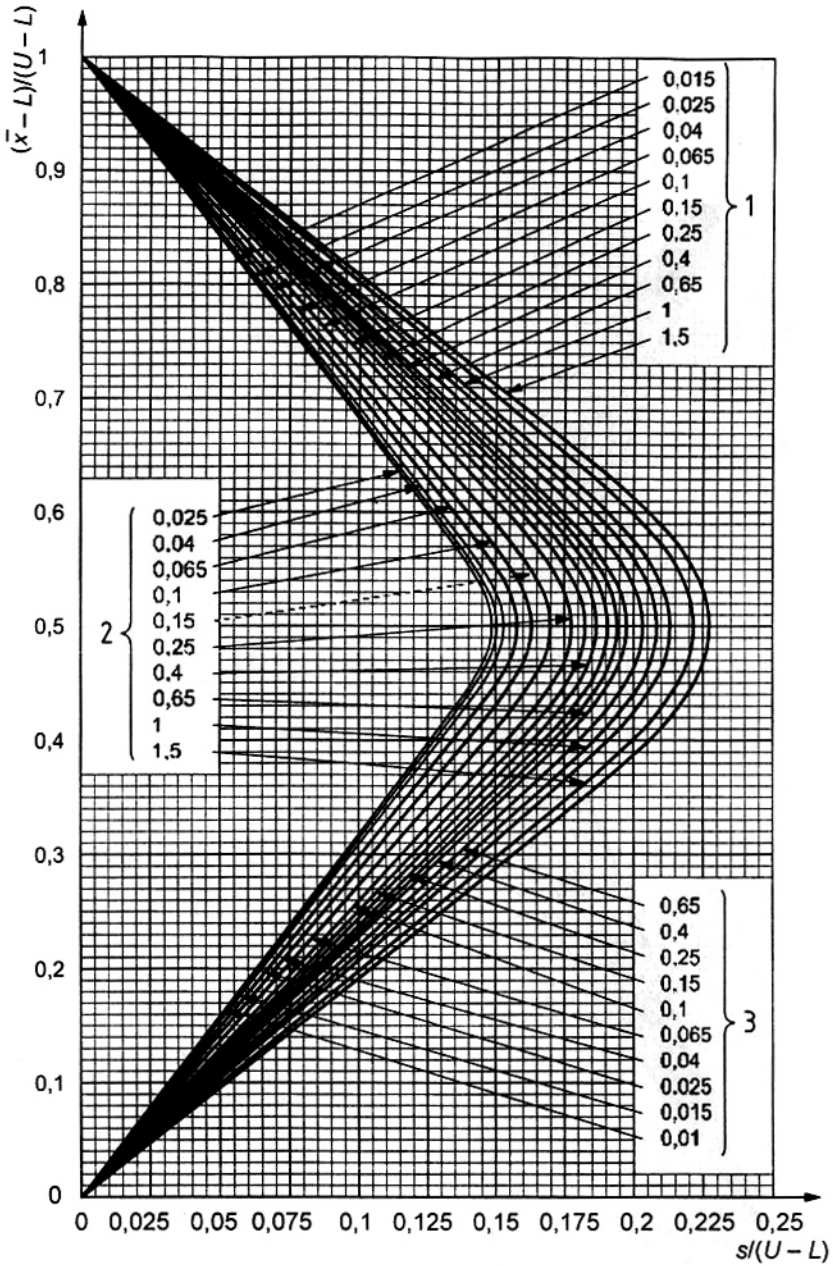


**Chú giải**

- 1 AQL % (kiểm tra thường, N)
- 2 AQL % (kiểm tra ngặt, N)
- 3 AQL % (kiểm tra giảm, Q)

**Hình 29 – Biểu đồ s-N – Đường cong chấp nhận dùng cho giới hạn quy định hai phía với yêu cầu AQL kết hợp: "s" phương pháp – Chữ mã cỡ mẫu N (cỡ mẫu 125) (chữ mã cỡ mẫu Q đối với kiểm tra giảm)**

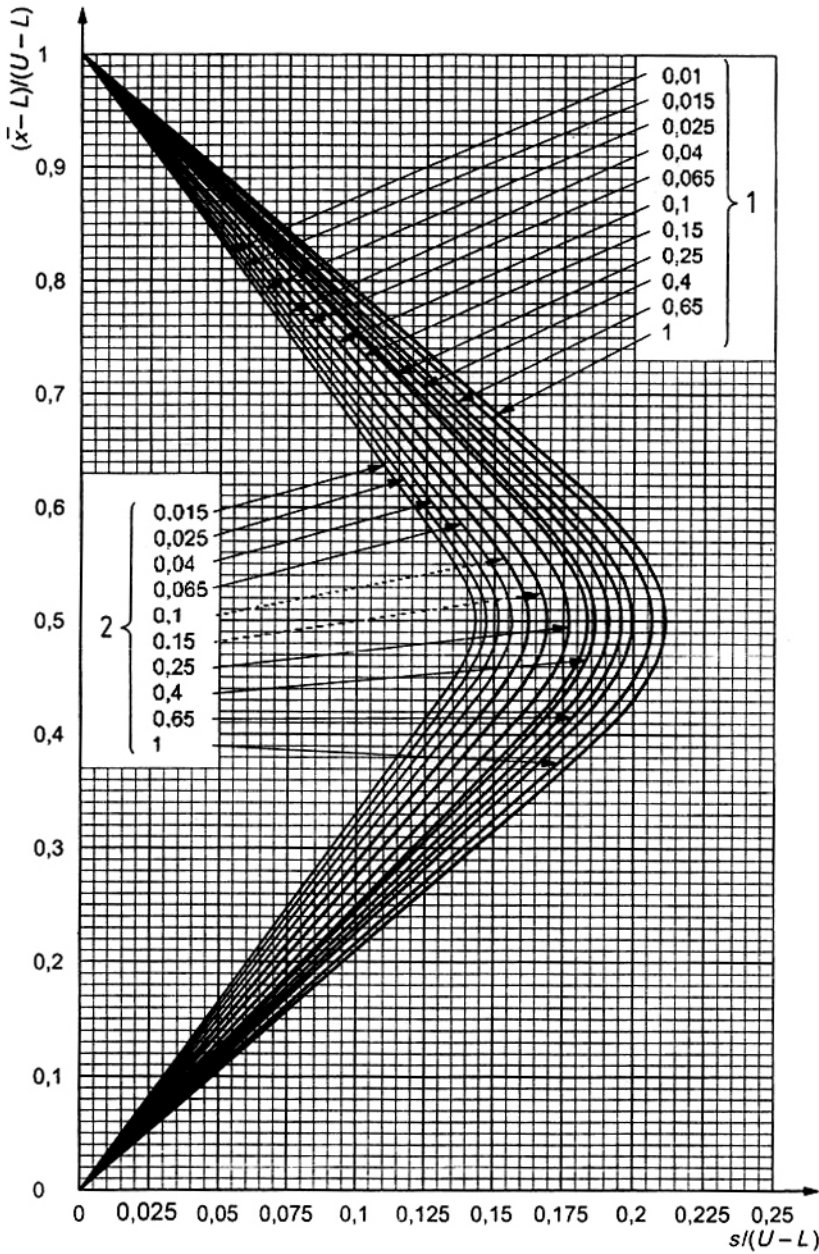




**Chú giải**

- 1 AQL % (kiểm tra thường, P)
- 2 AQL % (kiểm tra ngặt, P)
- 3 AQL % (kiểm tra giảm, R)

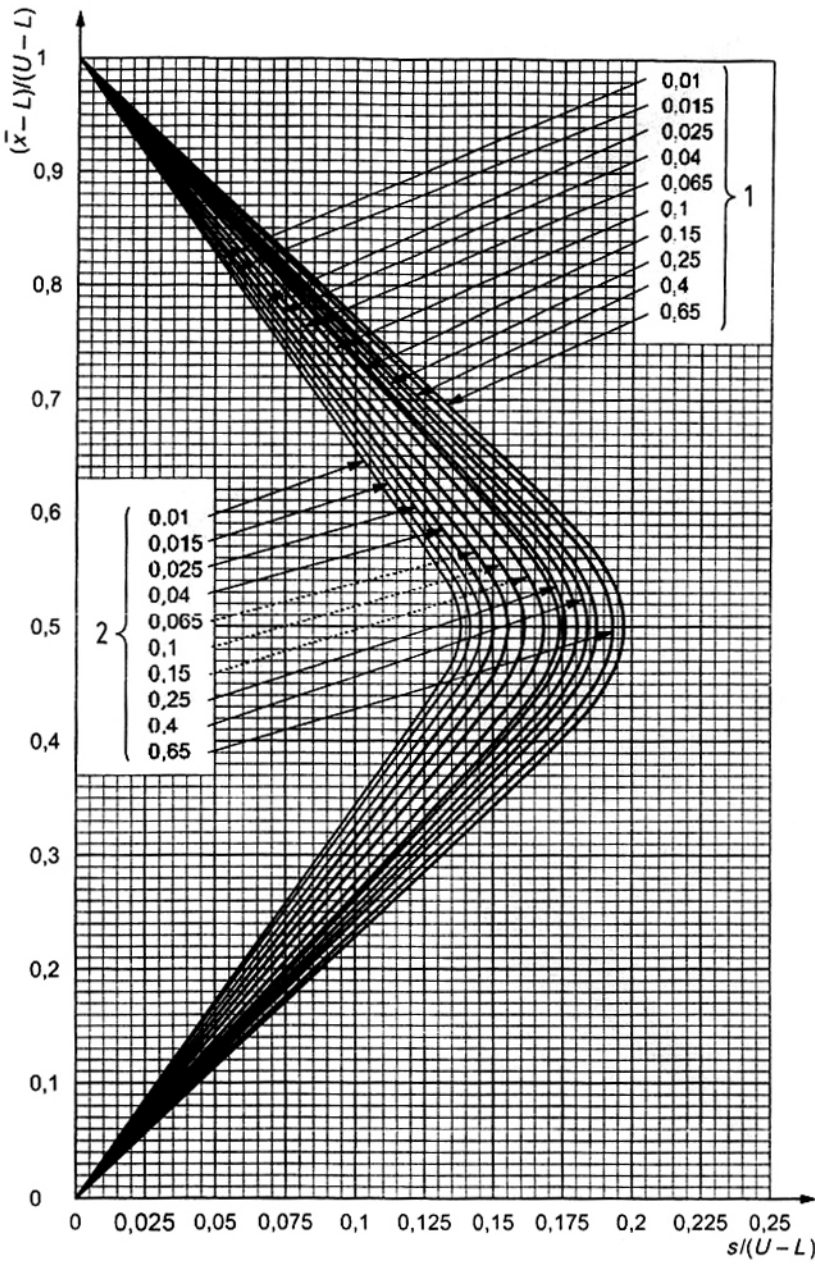
**Hình 30 – Biểu đồ s-P – Đường cong chấp nhận dùng cho giới hạn quy định hai phía với yêu cầu AQL kết hợp: "s" phương pháp – Chữ mã cỡ mẫu P (cỡ mẫu 160) (chữ mã cỡ mẫu R đối với kiểm tra giảm)**



**Chú giải**

- 1 AQL % (kiểm tra thường, Q)
- 2 AQL % (kiểm tra ngắt, Q)

**Hình 31 – Biểu đồ s-Q – Đường cong chấp nhận dùng cho giới hạn quy định hai phía với yêu cầu AQL kết hợp: "s" phương pháp – Chữ mã cỡ mẫu Q (cỡ mẫu 200)**



**Chú giải**

- 1 AQL % (kiểm tra thường, R)
- 2 AQL % (kiểm tra ngặt, R)

**Hình 32 – Biểu đồ s-R – Đường cong chấp nhận dùng cho giới hạn quy định hai phía với yêu cầu AQL kết hợp: "s" phương pháp – Chữ mã cỡ mẫu R (cỡ mẫu 250)**

**Phụ lục A**

(quy định)

**Bảng dùng để xác định cỡ mẫu thích hợp**

Bảng A.1 và A.2 quy định các cỡ mẫu thích hợp.

**Bảng A.1 – Chữ mã cỡ mẫu và bậc kiểm tra**

Cỡ lô hoặc đợt	Bậc kiểm tra đặc biệt				Bậc kiểm tra chung		
	S-1	S-2	S-3	S-4	I	II	III
2 đến 8	B	B	B	B	B	B	B
9 đến 15	B	B	B	B	B	B	C
16 đến 25	B	B	B	B	B	C	D
26 đến 50	B	B	B	C	C	D	E
51 đến 90	B	B	C	C	C	E	F
91 đến 150	B	B	C	D	D	F	G
151 đến 280	B	C	D	E	F	G	H
281 đến 500	B	C	D	E	F	H	J
501 đến 1 200	C	C	E	F	G	J	K
1 201 đến 3 200	C	D	E	G	H	K	L
3 201 đến 10 000	C	D	F	G	J	L	M
10 001 đến 35 000	C	D	F	H	K	M	N
35 001 đến 150 000	D	E	G	J	L	N	P
150 001 đến 500 000	D	E	G	J	M	P	Q
trên 500 000	D	E	H	K	N	Q	R

CHÚ THÍCH: Chữ mã cỡ mẫu và bậc kiểm tra trong tiêu chuẩn này tương ứng với TCVN 7790-1 (ISO 2859-1).

Bảng A.2 – Cỡ mẫu dùng cho chữ mã cỡ mẫu và phương pháp kiểm tra

Chữ mã cỡ mẫu	Phương pháp “s”		Phương pháp “σ”		Cỡ mẫu định tính tương ứng trong TCVN 7790-1 (ISO 2859-1)	
	Kiểm tra thường và ngặt	Kiểm tra giảm	Kiểm tra thường và ngặt	Kiểm tra giảm	Kiểm tra thường và ngặt	Kiểm tra giảm
B	3	3	2	2	3	2
C	4	3	3	2	5	2
D	6	3	4	2	8	3
E	9	4	6	3	13	5
F	13	6	8	4	20	8
G	18	9	10	6	32	13
H	25	13	12	8	50	20
J	35	18	15	10	80	32
K	50	25	18	12	125	50
L	70	35	21	15	200	80
M	95	50	25	18	315	125
N	125	70	32	21	500	200
P	160	95	40	25	800	315
Q	200	125	50	32	1250	500
R	250	160	65	40	2000	800

CHÚ THÍCH: Chữ mã cỡ mẫu và bậc kiểm tra trong tiêu chuẩn này tương ứng với TCVN 7790-1 (ISO 2859-1).

**Phụ lục B**

(quy định)

**Phương án lấy mẫu một lần dạng  $k$  dùng cho phương pháp “s”**

Bảng B.1 đến B.3 cung cấp các phương án lấy mẫu một lần dùng cho phương pháp “s”.

Bảng B.1 – Phương án lấy mẫu một lần dùng cho kiểm tra thường (bảng tổng thể): phương pháp "s"

Chữ mã	Cỡ mẫu	Giới hạn chất lượng chấp nhận % không phù hợp															
		0,01	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0
		<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>
B	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,954	0,818	0,526	
C	4	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,163	1,046	0,853	0,580	
D	6	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,395	1,275	1,108	0,902	0,587	
E	9	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,615	1,494	1,338	1,159	0,907	0,597	
F	13	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,830	1,712	1,565	1,405	1,189	0,938	0,614	
G	18	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2,025	1,910	1,770	1,622	1,429	1,212	0,944	0,718	
H	25	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2,215	2,102	1,969	1,829	1,652	1,457	1,225	1,035	0,809	
J	35	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2,399	2,289	2,160	2,028	1,862	1,684	1,476	1,311	1,118	0,912
K	50	↓	↓	↓	↓	↓	2,569	2,461	2,336	2,209	2,052	1,885	1,693	1,543	1,372	1,193	0,947
L	70	↓	↓	↓	2,889	2,736	2,631	2,510	2,389	2,239	2,082	1,904	1,766	1,611	1,451	1,238	↑
M	95	↓	↓	3,037	2,889	2,787	2,670	2,553	2,410	2,261	2,093	1,965	1,822	1,676	1,484	↑	↑
N	125	↓	↓	3,037	2,937	2,824	2,711	2,574	2,432	2,274	2,154	2,021	1,886	1,710	↑	↑	↑
P	160	3,310	3,179	3,082	2,973	2,865	2,733	2,597	2,447	2,334	2,209	2,083	1,921	↑	↑	↑	↑
Q	200	3,350	3,215	3,109	3,004	2,877	2,747	2,603	2,495	2,377	2,258	2,106	↑	↑	↑	↑	↑
R	250	3,350	3,247	3,146	3,023	2,898	2,760	2,657	2,545	2,432	2,289	↑	↑	↑	↑	↑	↑

CHÚ THÍCH 1: Chữ mã cỡ mẫu trong tiêu chuẩn này tương ứng với trong TCVN 7790-1 (ISO 2859-1).

CHÚ THÍCH 2: Ký hiệu: ↓ Trong khu vực này không có phương án thích hợp; sử dụng phương án lấy mẫu đầu tiên phía dưới mũi tên. Nếu cỡ mẫu bằng hoặc lớn hơn cỡ lô, thì tiến hành kiểm tra 100 %.

↑ Trong khu vực này không có phương án thích hợp; sử dụng phương án lấy mẫu đầu tiên phía trên mũi tên.

Bảng B.2 – Phương án lấy mẫu một lần dùng cho kiểm tra ngặt (bảng tổng thể): phương pháp “s”

Chữ mã	Cỡ mẫu	Giới hạn chất lượng chấp nhận % không phù hợp																	
		0,01	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0		
		<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>		
B	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓					
C	4	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,163	1,046	0,853		
D	6	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,395	1,275	1,108	0,902		
E	9	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,615	1,494	1,338	1,159	0,907		
F	13	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,830	1,712	1,565	1,405	1,189	0,938	
G	18	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2,025	1,910	1,770	1,622	1,429	1,212	0,944		
H	25	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2,215	2,102	1,969	1,829	1,652	1,457	1,225	0,995		
J	35	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2,399	2,289	2,160	2,028	1,862	1,684	1,476	1,242	1,010	
K	50	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2,569	2,461	2,336	2,209	2,052	1,885	1,693	1,481	1,277	1,044
L	70	↓	↓	↓	↓	↓	2,736	2,631	2,510	2,389	2,239	2,082	1,904	1,710	1,526	1,322	↑		
M	95	↓	↓	↓	↓	2,889	2,787	2,670	2,553	2,410	2,261	2,093	1,913	1,745	1,559	↑	↑		
N	125	↓	↓	↓	3,037	2,937	2,824	2,711	2,574	2,432	2,274	2,105	1,949	1,779	↑	↑	↑		
P	160	↓	↓	3,179	3,082	2,973	2,865	2,733	2,597	2,447	2,288	2,141	1,984	↑	↑	↑	↑		
Q	200	↓	3,310	3,215	3,109	3,004	2,877	2,747	2,603	2,452	2,313	2,165	↑	↑	↑	↑	↑		
R	250	3,442	3,350	3,247	3,146	3,023	2,898	2,760	2,616	2,485	2,345	↑	↑	↑	↑	↑	↑		

CHÚ THÍCH 1: Chữ mã cỡ mẫu trong tiêu chuẩn này tương ứng với trong TCVN 7790-1 (ISO 2859-1).

CHÚ THÍCH 2: Ký hiệu: ↓ Trong khu vực này không có phương án thích hợp; sử dụng phương án lấy mẫu đầu tiên phía dưới mũi tên. Nếu cỡ mẫu bằng hoặc lớn hơn cỡ lô, thì tiến hành kiểm tra 100 %.

↑ Trong khu vực này không có phương án thích hợp; sử dụng phương án lấy mẫu đầu tiên phía trên mũi tên.



Bảng B.3 – Phương án lấy mẫu một lần dùng cho kiểm tra giảm (bảng tổng thể): phương pháp “s”

Chữ mã	Cỡ mẫu	Giới hạn chất lượng chấp nhận % không phù hợp															
		0,01	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0
		<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>
B - D	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,954	0,907	0,818	0,526	0,023
E	4	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,163	1,119	1,046	0,853	0,580	0,099
F	6	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,395	1,348	1,275	1,108	0,902	0,587	0,161
G	9	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,615	1,566	1,494	1,338	1,159	0,907	0,597	0,368
H	13	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,830	1,782	1,712	1,565	1,405	1,189	0,938	0,763	0,461
J	18	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2,025	1,978	1,910	1,770	1,622	1,429	1,212	1,065	0,823	0,619
K	25	↓	↓	↓	↓	↓	2,215	2,168	2,102	1,969	1,829	1,652	1,457	1,329	1,123	0,955	0,809
L	35	↓	↓	↓	↓	2,399	2,353	2,289	2,160	2,028	1,862	1,684	1,569	1,387	1,242	1,118	↑
M	50	↓	↓	↓	2,569	2,524	2,461	2,336	2,209	2,052	1,885	1,778	1,612	1,481	1,372	↑	↑
N	70	↓	↓	2,736	2,692	2,631	2,510	2,389	2,239	2,082	1,982	1,829	1,710	1,611	↑	↑	↑
P	95	↓	2,889	2,846	2,787	2,670	2,553	2,410	2,261	2,167	2,023	1,913	1,822	↑	↑	↑	↑
Q	125	3,037	2,995	2,937	2,824	2,711	2,574	2,432	2,344	2,208	2,105	2,021	↑	↑	↑	↑	↑
R	160	3,139	3,082	2,973	2,865	2,733	2,597	2,513	2,385	2,288	2,209	↑	↑	↑	↑	↑	↑

CHÚ THÍCH 1: Chữ mã cỡ mẫu trong tiêu chuẩn này tương ứng với trong TCVN 7790-1 (ISO 2859-1).

CHÚ THÍCH 2: Ký hiệu: ↓ Trong khu vực này không có phương án thích hợp; sử dụng phương án lấy mẫu đầu tiên phía dưới mũi tên. Nếu cỡ mẫu bằng hoặc lớn hơn cỡ lớn, thì tiến hành kiểm tra 100 %.

↑ Trong khu vực này không có phương án thích hợp; sử dụng phương án lấy mẫu đầu tiên phía trên mũi tên.

## **Phụ lục C**

(quy định)

### **Phương án lấy mẫu một lần dạng $k$ dùng cho phương pháp “ $\sigma$ ”**

Bảng C.1 đến C.3 cung cấp các phương án lấy mẫu một lần dùng cho phương pháp “ $\sigma$ ”.

Bảng C.1 – Phương án lấy mẫu một lần dùng cho kiểm tra thường (bảng tổng thể): phương pháp "σ"

Chữ mã	Cỡ mẫu	Giới hạn chất lượng chấp nhận % không phù hợp															
		0,01	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0
		<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>
B	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,620	0,478	0,273	
C	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,991	0,841	0,643	
D	4	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,296	1,148	0,964		
E	6	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,578	1,432	1,256	1,068	0,818		
F	8	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,821	1,682	1,517	1,344	1,121	0,872		
G	10	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2,030	1,897	1,742	1,581	1,378	1,157	0,893		
H	12	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2,223	2,096	1,949	1,800	1,613	1,412	1,179	0,991		
J	15	↓	↓	↓	↓	↓	2,410	2,289	2,150	2,009	1,835	1,650	1,439	1,273	1,082		
K	18	↓	↓	↓	↓	2,576	2,459	2,327	2,193	2,029	1,857	1,662	1,511	1,340	1,162		
L	21	↓	↓	↓	2,738	2,627	2,500	2,374	2,218	2,057	1,876	1,737	1,582	1,422	1,210		
M	25	↓	↓	2,890	2,783	2,661	2,540	2,393	2,240	2,070	1,941	1,797	1,650	1,459	↑		
N	32	↓	3,041	2,937	2,820	2,704	2,563	2,419	2,258	2,136	2,001	1,866	1,690	↑	↑		
P	40	3,319	3,186	3,086	2,974	2,862	2,727	2,589	2,436	2,321	2,194	2,068	1,905	↑	↑		
Q	50	3,359	3,222	3,113	3,005	2,875	2,742	2,596	2,487	2,367	2,247	2,094	↑	↑	↑		
R	65	3,359	3,254	3,150	3,025	2,897	2,758	2,653	2,539	2,426	2,281	↑	↑	↑	↑		

CHÚ THÍCH 1: Chữ mã cỡ mẫu trong tiêu chuẩn này tương ứng với trong TCVN 7790-1 (ISO 2859-1).

CHÚ THÍCH 2: Ký hiệu: ↓ Trong khu vực này không có phương án thích hợp; sử dụng phương án lấy mẫu đầu tiên phía dưới mũi tên. Nếu cỡ mẫu bằng hoặc lớn hơn cỡ lô, thì tiến hành kiểm tra 100 %.  
 ↑ Trong khu vực này không có phương án thích hợp; sử dụng phương án lấy mẫu đầu tiên phía trên mũi tên.

Bảng C.2 – Phương án lấy mẫu một lần dùng cho kiểm tra ngặt (bảng tổng thể): phương pháp "σ"

Chữ mã	Cỡ mẫu	Giới hạn chất lượng chấp nhận % không phù hợp															
		0,01	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0
		<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>
B	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,620	0,478
C	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,991	0,841	0,643
D	4	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,296	1,148	0,964	0,760
E	6	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,578	1,432	1,256	1,068	0,818
F	8	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,821	1,682	1,517	1,344	1,121	0,872
G	10	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2,030	1,897	1,742	1,581	1,378	1,157	0,893
H	12	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2,223	2,096	1,949	1,800	1,613	1,412	1,179	0,913
J	15	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2,410	2,289	2,150	2,009	1,835	1,650	1,439	1,204	0,976
K	18	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2,576	2,459	2,327	2,193	2,029	1,857	1,662	1,449	1,245	1,015
L	21	↓	↓	↓	↓	↓	2,738	2,627	2,500	2,374	2,218	2,057	1,876	1,681	1,497	1,293	↑
M	25	↓	↓	↓	↓	2,890	2,783	2,661	2,540	2,393	2,240	2,070	1,888	1,719	1,534	↑	↑
N	32	↓	↓	↓	3,041	2,937	2,820	2,704	2,563	2,419	2,258	2,087	1,929	1,758	↑	↑	↑
P	40	↓	↓	3,186	3,086	2,974	2,862	2,727	2,589	2,436	2,274	2,127	1,968	↑	↑	↑	↑
Q	50	↓	3,319	3,222	3,113	3,005	2,875	2,742	2,596	2,443	2,303	2,154	↑	↑	↑	↑	↑
R	65	3,454	3,359	3,254	3,150	3,025	2,897	2,758	2,611	2,478	2,337	↑	↑	↑	↑	↑	↑

CHÚ THÍCH 1: Chữ mã cỡ mẫu trong tiêu chuẩn này tương ứng với trong TCVN 7790-1 (ISO 2859-1).

CHÚ THÍCH 2: Ký hiệu: ↓ Trong khu vực này không có phương án thích hợp; sử dụng phương án lấy mẫu đầu tiên phía dưới mũi tên. Nếu cỡ mẫu bằng hoặc lớn hơn cỡ lô, thì tiến hành kiểm tra 100 %.

↑ Trong khu vực này không có phương án thích hợp; sử dụng phương án lấy mẫu đầu tiên phía trên mũi tên.

Bảng C.3 – Phương án lấy mẫu một lần dùng cho kiểm tra giảm (bảng tổng thể): phương pháp “ $\sigma$ ”

Chữ mã	Cỡ mẫu	Giới hạn chất lượng chấp nhận % không phù hợp															
		0,01	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0
		<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>	<i>k</i>
B - D	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,620	0,565	0,478	0,273	0,011
E	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,991	0,931	0,841	0,643	0,412	0,067
F	4	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,296	1,236	1,148	0,964	0,760	0,478	0,129
G	6	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,578	1,518	1,432	1,256	1,068	0,818	0,528	0,323
H	8	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,821	1,764	1,682	1,517	1,344	1,121	0,872	0,705	0,422
J	10	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2,030	1,975	1,897	1,742	1,581	1,378	1,157	1,012	0,776	0,581
K	12	↓	↓	↓	↓	↓	2,223	2,170	2,096	1,949	1,800	1,613	1,412	1,283	1,078	0,913	0,771
L	15	↓	↓	↓	↓	2,410	2,360	2,289	2,150	2,009	1,835	1,650	1,533	1,349	1,204	1,082	↑
M	18	↓	↓	↓	2,576	2,527	2,459	2,327	2,193	2,029	1,857	1,748	1,580	1,449	1,340	↑	↑
N	21	↓	↓	2,738	2,691	2,627	2,500	2,374	2,218	2,057	1,956	1,801	1,681	1,582	↑	↑	↑
P	25	↓	2,890	2,845	2,783	2,661	2,540	2,393	2,240	2,145	1,999	1,888	1,797	↑	↑	↑	↑
Q	32	3,041	2,998	2,937	2,820	2,704	2,563	2,419	2,328	2,191	2,087	2,001	↑	↑	↑	↑	↑
R	40	3,144	3,086	2,974	2,862	2,727	2,589	2,503	2,373	2,274	2,194	↑	↑	↑	↑	↑	↑

CHÚ THÍCH 1: Chữ mã cỡ mẫu trong tiêu chuẩn này tương ứng với trong TCVN 7790-1 (ISO 2859-1).

CHÚ THÍCH 2: Ký hiệu: ↓ Trong khu vực này không có phương án thích hợp; sử dụng phương án lấy mẫu đầu tiên phía dưới mũi tên. Nếu cỡ mẫu bằng hoặc lớn hơn cỡ lô, thì tiến hành kiểm tra 100 %.

↑ Trong khu vực này không có phương án thích hợp; sử dụng phương án lấy mẫu đầu tiên phía trên mũi tên.

**Phụ lục D**

(quy định)

**Giá trị của  $f_s$  dùng cho độ lệch chuẩn lớn nhất của mẫu (MSSD)**

Bảng D.1 đến D.3 cung cấp giá trị của  $f_s$  dùng cho độ lệch chuẩn lớn nhất của mẫu.

Bảng D.1 – Giá trị của  $f_s$  dùng cho độ lệch chuẩn lớn nhất của mẫu đối với kiểm soát kết hợp giới hạn quy định hai phía:  
kiểm tra thường, phương pháp “s”

Chữ mã	Giới hạn chất lượng chấp nhận % không phù hợp																
	0,010	0,015	0,025	0,040	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0	
	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	
B	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,474	0,507	0,595	
C	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,376	0,393	0,425	0,481	
D	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,314	0,331	0,357	0,396	0,471	
E	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,274	0,289	0,310	0,338	0,386	0,464	
F	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,245	0,257	0,274	0,295	0,328	0,375	0,457	
G	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,224	0,234	0,248	0,264	0,289	0,321	0,372	0,426	
H	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,206	0,215	0,227	0,240	0,259	0,283	0,317	0,351	0,401	
J	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,192	0,200	0,209	0,220	0,235	0,254	0,279	0,302	0,335	0,376
K	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,180	0,187	0,195	0,205	0,217	0,232	0,252	0,269	0,292	0,368
L	↓	↓	↓	↓	0,170	0,176	0,183	0,191	0,202	0,214	0,230	0,243	0,261	0,281	0,312	↑	
M	↓	↓	↓	0,162	0,167	0,174	0,180	0,189	0,200	0,213	0,224	0,237	0,253	0,276	↑	↑	
N	↓	↓	0,155	0,160	0,165	0,171	0,179	0,188	0,199	0,208	0,219	0,231	0,249	↑	↑	↑	
P	↓	0,149	0,153	0,158	0,163	0,170	0,177	0,187	0,194	0,203	0,213	0,227	↑	↑	↑	↑	
Q	0,143	0,147	0,152	0,156	0,162	0,169	0,177	0,183	0,191	0,199	0,211	↑	↑	↑	↑	↑	
R	0,142	0,146	0,150	0,155	0,161	0,168	0,174	0,180	0,187	0,197	↑	↑	↑	↑	↑	↑	

CHÚ THÍCH: MSSD thu được bằng cách nhân MSSD  $f_s$  chuẩn với hiệu của giới hạn quy định trên  $U$  và giới hạn quy định dưới  $L$ , nghĩa là  $MSSD = (U - L)f_s$ .  
Các MSSD ở trên chỉ thị độ lớn lớn nhất cho phép của độ lệch chuẩn mẫu trong kiểm tra thường khi sử dụng các phương án kiểm soát kết hợp giới hạn quy định hai phía khi chưa biết độ biến động của quá trình. Nếu độ lệch chuẩn mẫu nhỏ hơn MSSD thì có khả năng lô sẽ được chấp nhận, nhưng không chắc chắn.

Bảng D.2 – Giá trị của  $f_s$  dùng cho độ lệch chuẩn lớn nhất của mẫu đối với kiểm soát kết hợp giới hạn quy định hai phía:  
kiểm tra ngặt, phương pháp "s"

Chữ mã	Giới hạn chất lượng chấp nhận % không phù hợp															
	0,010	0,015	0,025	0,040	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0
	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$
B	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,474	0,507
C	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,376	0,393
D	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,314	0,331	0,357
E	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,274	0,289	0,310	0,338	0,386
F	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,245	0,257	0,274	0,295	0,328	0,375
G	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,224	0,234	0,248	0,264	0,289	0,321	0,372
H	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,206	0,215	0,227	0,240	0,259	0,283	0,317	0,368
J	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,192	0,200	0,209	0,220	0,235	0,254	0,279	0,313
K	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,180	0,187	0,195	0,205	0,217	0,232	0,252	0,277	0,307
L	↓	↓	↓	↓	↓	0,170	0,176	0,183	0,191	0,202	0,214	0,230	0,249	0,271	0,299	↑
M	↓	↓	↓	↓	0,162	0,167	0,174	0,180	0,189	0,200	0,213	0,228	0,245	0,266	↑	↑
N	↓	↓	↓	0,155	0,160	0,165	0,171	0,179	0,188	0,199	0,212	0,225	0,241	↑	↑	↑
P	↓	↓	0,149	0,153	0,158	0,163	0,170	0,177	0,187	0,197	0,208	0,222	↑	↑	↑	↑
Q	↓	0,143	0,147	0,152	0,156	0,162	0,169	0,177	0,186	0,196	0,206	↑	↑	↑	↑	↑
R	0,138	0,142	0,146	0,150	0,155	0,161	0,168	0,176	0,184	0,193	↑	↑	↑	↑	↑	↑

CHÚ THÍCH: MSSD thu được bằng cách nhân MSSD  $f_s$  chuẩn với hiệu của giới hạn quy định trên  $U$  và giới hạn quy định dưới  $L$ , nghĩa là  $MSSD = (U - L)f_s$ .  
 Các MSSD ở trên chỉ thị độ lớn lớn nhất cho phép của độ lệch chuẩn mẫu trong kiểm tra ngặt khi sử dụng các phương án kiểm soát kết hợp giới hạn quy định hai phía khi chưa biết độ biến động của quá trình. Nếu độ lệch chuẩn mẫu nhỏ hơn MSSD thì có khả năng lô sẽ được chấp nhận, nhưng không chắc chắn.



Bảng D.3 – Giá trị của  $f_s$  dùng cho độ lệch chuẩn lớn nhất của mẫu đối với kiểm soát kết hợp giới hạn quy định hai phía:  
kiểm tra giảm, phương pháp "s"

Chữ mã	Giới hạn chất lượng chấp nhận % không phù hợp															
	0,010	0,015	0,025	0,040	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0
	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$	$f_s$
B-D	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,474	0,485	0,507	0,595	0,849
E	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,376	0,382	0,393	0,425	0,481	0,625
F	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,314	0,320	0,331	0,357	0,396	0,471	0,623
G	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,274	0,280	0,289	0,310	0,338	0,386	0,464	0,542
H	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,245	0,250	0,257	0,274	0,295	0,328	0,375	0,416	0,507
J	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,224	0,228	0,234	0,248	0,264	0,289	0,321	0,347	0,399	0,455
K	↓	↓	↓	↓	↓	0,206	0,210	0,215	0,227	0,240	0,259	0,283	0,301	0,335	0,368	0,401
L	↓	↓	↓	↓	0,192	0,195	0,200	0,209	0,220	0,235	0,254	0,267	0,291	0,313	0,335	↑
M	↓	↓	↓	0,180	0,183	0,187	0,195	0,205	0,217	0,232	0,243	0,261	0,277	0,292	↑	↑
N	↓	↓	0,170	0,173	0,176	0,183	0,191	0,202	0,214	0,223	0,237	0,249	0,261	↑	↑	↑
P	↓	0,162	0,164	0,167	0,174	0,180	0,189	0,200	0,207	0,219	0,228	0,237	↑	↑	↑	↑
Q	0,155	0,157	0,160	0,165	0,171	0,179	0,188	0,194	0,203	0,212	0,219	↑	↑	↑	↑	↑
R	0,150	0,153	0,158	0,163	0,170	0,177	0,183	0,191	0,197	0,203	↑	↑	↑	↑	↑	↑

CHÚ THÍCH: MSSD thu được bằng cách nhân MSSD  $f_s$  chuẩn với hiệu của giới hạn quy định trên  $U$  và giới hạn quy định dưới  $L$ , nghĩa là  $MSSD = (U - L)f_s$ .

Các MSSD ở trên chỉ thị độ lớn lớn nhất cho phép của độ lệch chuẩn mẫu trong kiểm tra giảm khi sử dụng các phương án kiểm soát kết hợp giới hạn quy định hai phía khi chưa biết độ biến động của quá trình. Nếu độ lệch chuẩn mẫu nhỏ hơn MSSD thì có khả năng lô sẽ được chấp nhận, nhưng không chắc chắn.

**Phụ lục E**

(quy định)

**Giá trị của  $f_{\sigma}$  dùng cho độ lệch chuẩn lớn nhất của quá trình (MPSD)**

Bảng E.1 cung cấp giá trị dùng cho độ lệch chuẩn lớn nhất của quá trình. MPSD chỉ ra biên độ lớn nhất cho phép của độ lệch chuẩn quá trình khi sử dụng các phương án kiểm soát kết hợp giới hạn quy định hai phía trong trường hợp đã biết độ biến động của quá trình. Nếu độ lệch chuẩn quá trình nhỏ hơn MPSD thì có khả năng lỗi được chấp nhận, nhưng không chắc chắn.

MPSD thu được bằng cách nhân MPSD chuẩn hóa  $f_{\sigma}$  với hiệu của giới hạn quy định trên  $U$  và giới hạn quy định dưới  $L$ , nghĩa là  $MPSD = (U - L)f_{\sigma}$ .

**Bảng E.1 – Giá trị của  $f_{\sigma}$  dùng cho độ lệch chuẩn lớn nhất của quá trình đối với kiểm soát kết hợp giới hạn quy định hai phía: phương pháp "σ"**

Giới hạn chất lượng chấp nhận % không phù hợp	$f_{\sigma}$
0,010	0,125
0,015	0,129
0,025	0,132
0,040	0,137
0,065	0,141
0,10	0,147
0,15	0,152
0,25	0,157
0,40	0,165
0,65	0,174
1,0	0,184
1,5	0,194
2,5	0,206
4,0	0,223
6,5	0,243
10,0	0,271

## Phụ lục F

(quy định)

**Ước lượng tỷ lệ không phù hợp của quá trình đối với cỡ mẫu 3:  
phương pháp “s”**

Bảng F.1 cung cấp giá trị tỷ lệ không phù hợp ước lượng của quá trình.

**Bảng F.1 – Tỷ lệ không phù hợp ước lượng của quá trình,  $\hat{p}$ , là hàm số của thống kê chất lượng  $Q$**

Hai chữ số thập phân đầu tiên của $Q\sqrt{3}/2$	Chữ số thập phân thứ ba của $Q\sqrt{3}/2$									
	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
	$\hat{p}$	$\hat{p}$	$\hat{p}$	$\hat{p}$	$\hat{p}$	$\hat{p}$	$\hat{p}$	$\hat{p}$	$\hat{p}$	$\hat{p}$
0,00	0,5000	0,4997	0,4994	0,4990	0,4987	0,4984	0,4981	0,4978	0,4975	0,4971
0,01	0,4968	0,4965	0,4962	0,4959	0,4955	0,4952	0,4949	0,4946	0,4943	0,4940
0,02	0,4936	0,4933	0,4930	0,4927	0,4924	0,4920	0,4917	0,4914	0,4911	0,4908
0,03	0,4904	0,4901	0,4898	0,4895	0,4892	0,4889	0,4885	0,4882	0,4879	0,4876
0,04	0,4873	0,4869	0,4866	0,4863	0,4860	0,4857	0,4854	0,4850	0,4847	0,4844
0,05	0,4841	0,4838	0,4834	0,4831	0,4828	0,4825	0,4822	0,4818	0,4815	0,4812
0,06	0,4809	0,4806	0,4803	0,4799	0,4796	0,4793	0,4790	0,4787	0,4783	0,4780
0,07	0,4777	0,4774	0,4771	0,4767	0,4764	0,4761	0,4758	0,4755	0,4751	0,4748
0,08	0,4745	0,4742	0,4739	0,4735	0,4732	0,4729	0,4726	0,4723	0,4720	0,4716
0,09	0,4713	0,4710	0,4707	0,4704	0,4700	0,4697	0,4694	0,4691	0,4688	0,4684
0,10	0,4681	0,4678	0,4675	0,4672	0,4668	0,4665	0,4662	0,4659	0,4656	0,4652
0,11	0,4649	0,4646	0,4643	0,4640	0,4636	0,4633	0,4630	0,4627	0,4624	0,4620
0,12	0,4617	0,4614	0,4611	0,4607	0,4604	0,4601	0,4598	0,4595	0,4591	0,4588
0,13	0,4585	0,4582	0,4579	0,4575	0,4572	0,4569	0,4566	0,4563	0,4559	0,4556
0,14	0,4553	0,4550	0,4546	0,4543	0,4540	0,4537	0,4534	0,4530	0,4527	0,4524
0,15	0,4521	0,4518	0,4514	0,4511	0,4508	0,4505	0,4501	0,4498	0,4495	0,4492
0,16	0,4489	0,4485	0,4482	0,4479	0,4476	0,4472	0,4469	0,4466	0,4463	0,4459
0,17	0,4456	0,4453	0,4450	0,4447	0,4443	0,4440	0,4437	0,4434	0,4430	0,4427
0,18	0,4424	0,4421	0,4417	0,4414	0,4411	0,4408	0,4404	0,4401	0,4398	0,4395
0,19	0,4392	0,4388	0,4385	0,4382	0,4379	0,4375	0,4372	0,4369	0,4366	0,4362
0,20	0,4359	0,4356	0,4353	0,4349	0,4346	0,4343	0,4340	0,4336	0,4333	0,4330
0,21	0,4327	0,4323	0,4320	0,4317	0,4314	0,4310	0,4307	0,4304	0,4300	0,4297
0,22	0,4294	0,4291	0,4287	0,4284	0,4281	0,4278	0,4274	0,4271	0,4268	0,4265
0,23	0,4261	0,4258	0,4255	0,4251	0,4248	0,4245	0,4242	0,4238	0,4235	0,4232
0,24	0,4229	0,4225	0,4222	0,4219	0,4215	0,4212	0,4209	0,4206	0,4202	0,4199
0,25	0,4196	0,4192	0,4189	0,4186	0,4183	0,4179	0,4176	0,4173	0,4169	0,4166
0,26	0,4163	0,4159	0,4156	0,4153	0,4150	0,4146	0,4143	0,4140	0,4136	0,4133
0,27	0,4130	0,4126	0,4123	0,4120	0,4117	0,4113	0,4110	0,4107	0,4103	0,4100
0,28	0,4097	0,4093	0,4090	0,4087	0,4083	0,4080	0,4077	0,4073	0,4070	0,4067
0,29	0,4063	0,4060	0,4057	0,4053	0,4050	0,4047	0,4043	0,4040	0,4037	0,4033

Bảng F.1 (tiếp theo)

Hai chữ số thập phân đầu tiên của $Q\sqrt{3}/2$	Chữ số thập phân thứ ba của $Q\sqrt{3}/2$									
	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
	$\hat{p}$	$\hat{p}$	$\hat{p}$	$\hat{p}$	$\hat{p}$	$\hat{p}$	$\hat{p}$	$\hat{p}$	$\hat{p}$	$\hat{p}$
0,30	0,4030	0,4027	0,4023	0,4020	0,4017	0,4013	0,4010	0,4007	0,4003	0,4000
0,31	0,3997	0,3993	0,3990	0,3987	0,3983	0,3980	0,3977	0,3973	0,3970	0,3967
0,32	0,3963	0,3960	0,3956	0,3953	0,3950	0,3946	0,3943	0,3940	0,3936	0,3933
0,33	0,3930	0,3926	0,3923	0,3919	0,3916	0,3913	0,3909	0,3906	0,3902	0,3899
0,34	0,3896	0,3892	0,3889	0,3886	0,3882	0,3879	0,3875	0,3872	0,3869	0,3865
0,35	0,3862	0,3858	0,3855	0,3852	0,3848	0,3845	0,3841	0,3838	0,3835	0,3831
0,36	0,3828	0,3824	0,3821	0,3818	0,3814	0,3811	0,3807	0,3804	0,3800	0,3797
0,37	0,3794	0,3790	0,3787	0,3783	0,3780	0,3776	0,3773	0,3770	0,3766	0,3763
0,38	0,3759	0,3756	0,3752	0,3749	0,3745	0,3742	0,3739	0,3735	0,3732	0,3728
0,39	0,3725	0,3721	0,3718	0,3714	0,3711	0,3707	0,3704	0,3701	0,3697	0,3694
0,40	0,3690	0,3687	0,3683	0,368	0,3676	0,3673	0,3669	0,3666	0,3662	0,3659
0,41	0,3655	0,3652	0,3648	0,3645	0,3641	0,3638	0,3634	0,3631	0,3627	0,3624
0,42	0,3620	0,3617	0,3613	0,3610	0,3606	0,3603	0,3599	0,3596	0,3592	0,3589
0,43	0,3585	0,3582	0,3578	0,3575	0,3571	0,3567	0,3564	0,356	0,3557	0,3553
0,44	0,3550	0,3546	0,3543	0,3539	0,3536	0,3532	0,3528	0,3525	0,3521	0,3518
0,45	0,3514	0,3511	0,3507	0,3504	0,3500	0,3496	0,3493	0,3489	0,3486	0,3482
0,46	0,3478	0,3475	0,3471	0,3468	0,3464	0,3461	0,3457	0,3453	0,3450	0,3446
0,47	0,3443	0,3439	0,3435	0,3432	0,3428	0,3424	0,3421	0,3417	0,3414	0,3410
0,48	0,3406	0,3403	0,3399	0,3395	0,3392	0,3388	0,3385	0,3381	0,3377	0,3374
0,49	0,3370	0,3366	0,3363	0,3359	0,3355	0,3352	0,3348	0,3344	0,3341	0,3337
0,50	0,3333	0,3330	0,3326	0,3322	0,3319	0,3315	0,3311	0,3308	0,3304	0,3300
0,51	0,3296	0,3293	0,3289	0,3285	0,3282	0,3278	0,3274	0,3270	0,3267	0,3263
0,52	0,3259	0,3256	0,3252	0,3248	0,3244	0,3241	0,3237	0,3233	0,3229	0,3226
0,53	0,3222	0,3218	0,3214	0,3211	0,3207	0,3203	0,3199	0,3196	0,3192	0,3188
0,54	0,3184	0,3180	0,3177	0,3173	0,3169	0,3165	0,3161	0,3158	0,3154	0,3150
0,55	0,3146	0,3142	0,3139	0,3135	0,3131	0,3127	0,3123	0,3120	0,3116	0,3112
0,56	0,3108	0,3104	0,3100	0,3096	0,3093	0,3089	0,3085	0,3081	0,3077	0,3073
0,57	0,3069	0,3066	0,3062	0,3058	0,3054	0,3050	0,3046	0,3042	0,3038	0,3034
0,58	0,3031	0,3027	0,3023	0,3019	0,3015	0,3011	0,3007	0,3003	0,2999	0,2995
0,59	0,2991	0,2987	0,2983	0,2979	0,2975	0,2972	0,2968	0,2964	0,2960	0,2956
0,60	0,2952	0,2948	0,2944	0,2940	0,2936	0,2932	0,2928	0,2924	0,2920	0,2916
0,61	0,2912	0,2908	0,2904	0,2900	0,2896	0,2892	0,2888	0,2883	0,2879	0,2875
0,62	0,2871	0,2867	0,2863	0,2859	0,2855	0,2851	0,2847	0,2843	0,2839	0,2835
0,63	0,2831	0,2826	0,2822	0,2818	0,2814	0,2810	0,2806	0,2802	0,2798	0,2793
0,64	0,2789	0,2785	0,2781	0,2777	0,2773	0,2769	0,2764	0,2760	0,2756	0,2752
0,65	0,2748	0,2743	0,2739	0,2735	0,2731	0,2727	0,2722	0,2718	0,2714	0,2710
0,66	0,2706	0,2701	0,2697	0,2693	0,2689	0,2684	0,2680	0,2676	0,2672	0,2667
0,67	0,2663	0,2659	0,2654	0,2650	0,2646	0,2641	0,2637	0,2633	0,2628	0,2624
0,68	0,2620	0,2615	0,2611	0,2607	0,2602	0,2598	0,2594	0,2589	0,2585	0,2580
0,69	0,2576	0,2572	0,2567	0,2563	0,2558	0,2554	0,2550	0,2545	0,2541	0,2536

Bảng F.1 (kết thúc)

Hai chữ số thập phân đầu tiên của $Q\sqrt{3}/2$	Chữ số thập phân thứ ba của $Q\sqrt{3}/2$									
	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
	$\hat{p}$	$\hat{p}$	$\hat{p}$	$\hat{p}$	$\hat{p}$	$\hat{p}$	$\hat{p}$	$\hat{p}$	$\hat{p}$	$\hat{p}$
0,70	0,2532	0,2527	0,2523	0,2518	0,2514	0,2509	0,2505	0,2500	0,2496	0,2491
0,71	0,2487	0,2482	0,2478	0,2473	0,2469	0,2464	0,2460	0,2455	0,2451	0,2446
0,72	0,2441	0,2437	0,2432	0,2428	0,2423	0,2418	0,2414	0,2409	0,2405	0,2400
0,73	0,2395	0,2391	0,2386	0,2381	0,2377	0,2372	0,2367	0,2362	0,2358	0,2353
0,74	0,2348	0,2344	0,2339	0,2334	0,2329	0,2324	0,2320	0,2315	0,2310	0,2305
0,75	0,2301	0,2296	0,2291	0,2286	0,2281	0,2276	0,2272	0,2267	0,2262	0,2257
0,76	0,2252	0,2247	0,2242	0,2237	0,2232	0,2227	0,2222	0,2217	0,2213	0,2208
0,77	0,2203	0,2198	0,2193	0,2188	0,2183	0,2177	0,2172	0,2167	0,2162	0,2157
0,78	0,2152	0,2147	0,2142	0,2137	0,2132	0,2127	0,2121	0,2116	0,2111	0,2106
0,79	0,2101	0,2096	0,2090	0,2085	0,2080	0,2075	0,2069	0,2064	0,2059	0,2054
0,80	0,2048	0,2043	0,2038	0,2032	0,2027	0,2022	0,2016	0,2011	0,2006	0,2000
0,81	0,1995	0,1989	0,1984	0,1978	0,1973	0,1967	0,1962	0,1956	0,1951	0,1945
0,82	0,1940	0,1934	0,1929	0,1923	0,1917	0,1912	0,1906	0,1900	0,1895	0,1889
0,83	0,1883	0,1878	0,1872	0,1866	0,1860	0,1855	0,1849	0,1843	0,1837	0,1831
0,84	0,1826	0,1820	0,1814	0,1808	0,1802	0,1796	0,1790	0,1784	0,1778	0,1772
0,85	0,1766	0,1760	0,1754	0,1748	0,1742	0,1736	0,1729	0,1723	0,1717	0,1711
0,86	0,1705	0,1698	0,1692	0,1686	0,1680	0,1673	0,1667	0,1660	0,1654	0,1648
0,87	0,1641	0,1635	0,1628	0,1622	0,1615	0,1609	0,1602	0,1595	0,1589	0,1582
0,88	0,1575	0,1569	0,1562	0,1555	0,1548	0,1542	0,1535	0,1528	0,1521	0,1514
0,89	0,1507	0,1500	0,1493	0,1486	0,1479	0,1472	0,1465	0,1457	0,1450	0,1443
0,90	0,1436	0,1428	0,1421	0,1414	0,1406	0,1399	0,1391	0,1384	0,1376	0,1368
0,91	0,1361	0,1353	0,1345	0,1338	0,1330	0,1322	0,1314	0,1306	0,1298	0,1290
0,92	0,1282	0,1274	0,1266	0,1257	0,1249	0,1241	0,1232	0,1224	0,1215	0,1207
0,93	0,1198	0,1189	0,1181	0,1172	0,1163	0,1154	0,1145	0,1136	0,1127	0,1118
0,94	0,1108	0,1099	0,1089	0,1080	0,1070	0,1061	0,1051	0,1041	0,1031	0,1021
0,95	0,1011	0,1001	0,0990	0,0980	0,0969	0,0959	0,0948	0,0937	0,0926	0,0915
0,96	0,0903	0,0892	0,0880	0,0869	0,0857	0,0845	0,0832	0,0820	0,0807	0,0795
0,97	0,0782	0,0768	0,0755	0,0741	0,0727	0,0713	0,0699	0,0684	0,0669	0,0653
0,98	0,0638	0,0621	0,0605	0,0588	0,0570	0,0552	0,0533	0,0514	0,0494	0,0473
0,99	0,0451	0,0427	0,0403	0,0377	0,0349	0,0318	0,0285	0,0247	0,0201	0,0142
1,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

CHÚ THÍCH: Đối với giá trị  $Q$  âm, lấy giá trị tuyệt đối của  $Q\sqrt{3}/2$  trong bảng và lấy 1,0 trừ đi kết quả.

## Phụ lục G

(quy định)

Phương án lấy mẫu một lần loại  $p^*$ Bảng G.1 đưa ra giá trị lớn nhất cho phép đối với phương án lấy mẫu một lần loại  $p^*$ .Bảng G.1 – Giá trị lớn nhất cho phép,  $p^*$ , của tỷ lệ không phù hợp ước lượng của quá trình đối với cỡ mẫu 3 và 4: phương pháp “s”

Mức độ kiểm tra	Cỡ mẫu $n$	Giới hạn chất lượng chấp nhận % không phù hợp					
		1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0
		$p^*$	$p^*$	$p^*$	$p^*$	$p^*$	$p^*$
Ngặt	3					0,1905	0,2494
	4				0,1123	0,1513	0,2157
Thường	3				0,1905	0,2494	0,3495
	4			0,1123	0,1513	0,2157	0,3067
Giảm	3		0,1905	0,2124	0,2494	0,3495	0,4937
	4	0,1123	0,1270	0,1513	0,2157	0,3067	0,4670

**Phụ lục H**

(quy định)

**Giá trị của  $c_U$  đối với giới hạn kiểm soát trên của độ lệch chuẩn mẫu**Bảng H.1 đưa ra giá trị  $c_U$  đối với giới hạn trên của độ lệch chuẩn mẫu.**Bảng H.1 – Giá trị  $c_U$  đối với giới hạn trên của độ lệch chuẩn mẫu**

Cỡ mẫu $n$	Hệ số $c_U$	Cỡ mẫu $n$	Hệ số $c_U$	Cỡ mẫu $n$	Hệ số $c_U$	Cỡ mẫu $n$	Hệ số $c_U$
2	2,800	10	1,617	25	1,377	70	1,221
3	2,297	12	1,558	32	1,331	95	1,189
4	2,065	13	1,534	35	1,316	125	1,165
6	1,827	15	1,494	40	1,295	160	1,145
8	1,700	18	1,448	50	1,263	200	1,130
9	1,654	21	1,413	65	1,230	250	1,116

**Phụ lục I**

(quy định)

**Hàng số chấp nhận bổ sung để xác định đủ điều kiện kiểm tra giảm**

Bảng I.1 cung cấp giá trị hàng số chấp nhận bổ sung.

**Bảng I.1 – Hàng số chấp nhận bổ sung để xác định đủ điều kiện kiểm tra giảm**

Chữ mã cỡ mẫu	AQL %	Hàng số chất lượng đối với AQL ngất hơn một bậc	
		phương pháp “s”	phương pháp “σ”
		<i>k</i>	<i>k</i>
B	4,0	1,118	0,829
C	2,5	1,325	1,201
D	1,5	1,516	1,452
E	1,0	1,740	1,735
F	0,65	1,967	1,989
G	0,40	2,153	2,185
H	0,25	2,350	2,384
J	0,15	2,503	2,532
K	0,10	2,678	2,702
L	0,065	2,856	2,875
M	0,040	3,002	3,018
N	0,025	3,157	3,176
P	0,015	3,272	3,290
Q	0,01	3,407	3,426
R	0,01	3,448	3,466



## Phụ lục J

(quy định)

### Quy trình tính $s$ và $\sigma$

#### J.1 Quy trình tính $s$

J.1.1 Ước lượng từ mẫu cho độ lệch chuẩn của một tổng thể thường được biểu thị bằng ký hiệu  $s$ . Giá trị này có thể thu được từ công thức toán học

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (\text{J.1})$$

trong đó  $x_j$  là giá trị đặc trưng chất lượng của cá thể thứ  $j$  trong mẫu gồm  $n$  phần tử, biểu thị bằng một số thập phân, và  $\bar{x}$  là giá trị trung bình của  $x_j$ , nghĩa là

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_j \quad (\text{J.2})$$

J.1.2 Công thức tính  $s$  trên đây không nên sử dụng cho mục đích tính toán vì nó có xu hướng tạo ra những sai số làm tròn không cần thiết. Một công thức tương đương nhưng tính toán tốt hơn là

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n x_j^2 - \left(\sum_{j=1}^n x_j\right)^2}{n(n-1)}} \quad (\text{J.3})$$

J.1.3 Nếu độ biến động rất nhỏ so với trung bình, nghĩa là  $s$  rất nhỏ so với  $\bar{x}$  thì có thể cải thiện thêm công thức này bằng cách trước khi tính toán  $s$ , trừ tất cả các giá trị  $x_j$  đi một hằng số  $a$  phù hợp bất kỳ, nghĩa là

$$s = \sqrt{\frac{n \sum_{j=1}^n (x_j - a)^2 - \left\{ \sum_{j=1}^n (x_j - a) \right\}^2}{n(n-1)}} \quad (\text{J.4})$$

J.1.4 Nhiều máy tính bỏ túi có phím chức năng tính độ lệch chuẩn. Tuy nhiên, đôi khi trong máy phần mẫu số sử dụng cỡ mẫu  $n$  thay cho  $n - 1$ . Nếu muốn sử dụng chức năng máy tính hoặc chương trình máy tính thì điều quan trọng là cần kiểm tra xem công thức sử dụng trong máy có tương đương với công thức (J.1) hay không. Một cách kiểm tra đơn giản là tìm độ lệch chuẩn của ba số: 0, 1 và 2. Cỡ mẫu  $n$  là 3, trung bình mẫu là 1, độ lệch so với trung bình là -1, 0 và 1, bình phương độ lệch là 1, 0 và 1, tổng bình phương độ lệch là 2, do đó từ công thức (J.1), ta có

$$s = \sqrt{\frac{2}{2}} = \sqrt{1} = 1.$$

Nếu máy tính sử dụng nhầm  $n$  thay cho  $n - 1$  ở mẫu số thì kết quả tính sẽ là

$$s = \sqrt{\frac{2}{3}} = 0,8165.$$

Phải tránh sử dụng  $n$  ở mẫu số vì nếu không thì chuẩn mực chấp nhận kém hơn và mất AOQL bảo vệ người tiêu dùng.

CHÚ THÍCH: Sử dụng công thức (J.3) cho ví dụ này. Ta thấy rằng

$$s = \sqrt{\frac{3 \times (0^2 + 1^2 + 2^2) - (0 + 1 + 2)^2}{3 \times (3 - 1)}} = \sqrt{\frac{3 \times (0 + 1 + 4) - 3^2}{3 \times 2}} = \sqrt{\frac{3 \times 5 - 9}{6}} = \sqrt{\frac{6}{6}} = 1 \text{ giống như trước.}$$

## J.2 Quy trình tính $\sigma$

J.2.1 Nếu từ biểu đồ kiểm soát thấy rằng giá trị  $s$  đang được kiểm soát, thì có thể giả định  $\sigma$  là căn quân phương có trọng số của  $s$  được cho bởi công thức sau:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (n_i - 1) s_i^2}{\sum_{i=1}^m (n_i - 1)}}$$

trong đó

$m$  là số lượng lô

$n_i$  là cỡ mẫu từ lô thứ  $i$ ;

$s_i$  là độ lệch chuẩn mẫu từ lô thứ  $i$ .

J.2.2 Nếu cỡ mẫu từ mỗi lô bằng nhau thì công thức trên được đơn giản thành

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m s_i^2}{m}}.$$

## Phụ lục K

(tham khảo)

### Chất lượng ứng với rủi ro của người tiêu dùng

**K.1** Đối với phương án lấy mẫu cho trước, chất lượng ứng với rủi ro của người tiêu dùng là chất lượng của quá trình có xác suất chấp nhận một lô nhất định là 10 %.

**K.2** Đối với phương pháp "s", chất lượng ứng với rủi ro của người tiêu dùng là nghiệm theo  $p$  của công thức  $F_{n-1, \sqrt{nk_p}}(\sqrt{nk}) = 0,90$ , trong đó  $n$  là cỡ mẫu,  $k$  là hằng số chấp nhận phương pháp "s",  $k_p$  là phần  $(1-p)$  của phân bố chuẩn chuẩn hóa và  $F_{n-1, \sqrt{nk_p}}(.)$  là hàm phân bố của phân bố  $t$  không quy tâm với  $n - 1$  bậc tự do và tham số không tập trung  $\sqrt{nk_p}$ .

**K.3** Chất lượng ứng với rủi ro của người tiêu dùng đối với các phương án theo phương pháp "s" của tiêu chuẩn này được cho trong các Bảng K.1, K.3 và K.5 tương ứng với kiểm tra thường, ngặt và giảm.

**K.4** Đối với phương pháp "σ", chất lượng ứng với rủi ro của người tiêu dùng được cho bởi công thức  $\Phi\left\{\left(1,2816/\sqrt{n}\right) - k\right\}$  trong đó  $n$  là cỡ mẫu,  $k$  là hằng số chấp nhận theo phương pháp "σ" và  $\Phi(.)$  là hàm phân bố của phân bố chuẩn chuẩn hóa.

**K.5** Chất lượng ứng với rủi ro của người tiêu dùng đối với các phương án theo phương pháp "σ" của tiêu chuẩn này được cho trong các Bảng K.2, K.4 và K.6 tương ứng với kiểm tra thường, ngặt và giảm.

**Bảng K.1 – Chất lượng ứng với rủi ro của người tiêu dùng (tính bằng phần trăm) đối với kiểm tra thường: phương pháp “s”**

Chữ mã	Cỡ mẫu	Giới hạn chất lượng chấp nhận % không phù hợp															
		0,01	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0
B	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	52,9	56,0	63,1
C	4	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	41,3	44,2	49,1	56,6
D	6	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	8,2	31,0	35,3	40,9	50,5
E	9	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	18,2	20,7	24,2	28,6	35,7	45,5
F	13	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	11,4	13,3	15,9	19,2	24,3	31,2	41,6
G	18	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	7,15	8,51	10,4	12,8	16,4	21,3	28,6	35,7
H	25	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	4,33	5,27	6,58	8,23	10,8	14,2	19,2	24,0	30,7
J	35	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2,53	3,15	4,02	5,12	6,82	9,11	12,5	15,7	20,2	25,9
K	50	↓	↓	↓	↓	↓	1,46	1,86	2,42	3,13	4,25	5,78	8,05	10,3	13,3	17,1	23,5
L	70	↓	↓	↓	↓	0,836	1,08	1,43	1,88	2,59	3,58	5,05	6,49	8,49	11,0	15,2	↑
M	95	↓	↓	↓	0,490	0,640	0,860	1,14	1,60	2,24	3,20	4,14	5,45	7,11	9,86	↑	↑
N	125	↓	↓	0,289	0,382	0,519	0,699	0,988	1,39	2,01	2,61	3,46	4,54	6,34	↑	↑	↑
P	160	↓	0,172	0,229	0,314	0,425	0,606	0,862	1,25	1,64	2,18	2,87	4,03	↑	↑	↑	↑
Q	200	0,105	0,141	0,195	0,265	0,381	0,545	0,797	1,05	1,40	1,86	2,61	↑	↑	↑	↑	↑
R	250	0,0849	0,118	0,161	0,234	0,336	0,495	0,653	0,876	1,16	1,65	↑	↑	↑	↑	↑	↑

CHÚ THÍCH: Chất lượng ứng với rủi ro của người tiêu dùng là tỷ lệ không phù hợp của quá trình tại đó 10% của lô có khả năng được chấp nhận.

**Bảng K.2 – Chất lượng ứng với rủi ro của người tiêu dùng (tính bằng phần trăm) đối với kiểm tra thường: phương pháp “σ”**

Chữ mã	Cỡ mẫu	Giới hạn chất lượng chấp nhận % không phù hợp															
		0,01	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0
B	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	61,3	66,6	73,7
C	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	40,1	46,0	53,9	62,8
D	4	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	25,6	30,6	37,3	45,3	56,5
E	6	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	14,6	18,2	23,2	29,3	38,4	49,8
F	8	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	8,57	11,0	14,4	18,6	25,2	33,8	45,6	
G	10	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	5,21	6,79	9,07	12,0	16,5	22,6	31,3	39,4
H	12	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	3,19	4,22	5,72	7,64	10,7	14,9	20,9	28,7	34,4
J	15	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,88	2,51	3,45	4,67	6,63	9,36	13,4	17,3	22,6	29,2
K	18	↓	↓	↓	↓	1,15	1,55	2,14	2,93	4,21	6,00	8,69	11,3	15,0	19,5	26,9	
L	21	↓	↓	↓	↓	0,698	0,945	1,32	1,81	2,63	3,77	5,52	7,25	9,64	12,7	17,6	↑
M	25	↓	↓	↓	0,422	0,576	0,809	1,12	1,63	2,36	3,49	4,60	6,17	8,17	11,5	↑	↑
N	32	↓	↓	0,244	0,336	0,475	0,662	0,973	1,42	2,11	2,81	3,80	5,06	7,17	↑	↑	↑
P	40	↓	0,143	0,197	0,279	0,391	0,580	0,851	1,28	1,71	2,32	3,11	4,43	↑	↑	↑	↑
Q	50	0,0851	0,118	0,169	0,237	0,353	0,522	0,787	1,06	1,44	1,94	2,79	↑	↑	↑	↑	↑
R	65	0,0687	0,0984	0,139	0,208	0,309	0,467	0,631	0,866	1,17	1,69	↑	↑	↑	↑	↑	↑

CHÚ THÍCH: Chất lượng ứng với rủi ro của người tiêu dùng là tỷ lệ không phù hợp của quá trình tại đó 10% của lô có khả năng được chấp nhận.

**Bảng K.3 – Chất lượng ứng với rủi ro của người tiêu dùng (tính bằng phần trăm) đối với kiểm tra ngặt: phương pháp “s”**

Chữ mã	Cỡ mẫu	Giới hạn chất lượng chấp nhận % không phù hợp															
		0,01	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0
B	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	52,9	56,0
C	4	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	41,3	44,2	49,1
D	6	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	28,2	31,0	35,3	40,9	
E	9	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	18,2	20,7	24,2	28,6	35,7	
F	13	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	11,4	13,3	15,9	19,2	24,3	31,2	
G	18	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	7,15	8,51	10,4	12,8	16,4	21,3	28,6		
H	25	↓	↓	↓	↓	↓	↓	4,33	5,27	6,58	8,23	10,8	14,2	19,2	26,3		
J	35	↓	↓	↓	↓	↓	2,53	3,15	4,02	5,12	6,82	9,11	12,5	17,3	23,1		
K	50	↓	↓	↓	↓	1,46	1,86	2,42	3,13	4,25	5,78	8,05	11,3	15,2	20,8		
L	70	↓	↓	↓	0,836	1,08	1,43	1,88	2,59	3,58	5,05	7,17	9,76	13,4	↑		
M	95	↓	↓	0,490	0,640	0,860	1,14	1,60	2,24	3,20	4,58	6,28	8,70	↑	↑		
N	125	↓	0,289	0,382	0,519	0,699	0,988	1,39	2,01	2,90	4,01	5,58	↑	↑	↑		
P	160	↓	0,172	0,229	0,314	0,425	0,606	0,862	1,25	1,82	2,54	3,54	↑	↑	↑		
Q	200	↓	0,105	0,141	0,195	0,265	0,381	0,545	0,797	1,17	1,63	2,29	↑	↑	↑		
R	250	0,0628	0,0849	0,118	0,161	0,234	0,336	0,495	0,728	1,02	1,44	↑	↑	↑	↑	↑	

CHÚ THÍCH: Chất lượng ứng với rủi ro của người tiêu dùng là tỷ lệ không phù hợp của quá trình tại đó 10% của lô có khả năng được chấp nhận.

**Bảng K.4 – Chất lượng ứng với rủi ro của người tiêu dùng (tính bằng phần trăm) đối với kiểm tra ngặt: phương pháp “σ”**

Chữ mã	Cỡ mẫu	Giới hạn chất lượng chấp nhận % không phù hợp																
		0,01	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0	
B	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	61,3	66,6	
C	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	40,1	46,0	53,9	
D	4	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	25,6	30,6	37,3	45,3		
E	6	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	14,6	18,2	23,2	29,3	38,4		
F	8	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	8,57	11,0	14,4	18,6	25,2	33,8		
G	10	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	5,21	6,79	9,07	12,0	16,5	22,6	31,3		
H	12	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	3,19	4,22	5,72	7,64	10,7	14,9	20,9	29,3		
J	15	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,88	2,51	3,45	4,67	6,63	9,36	13,4	19,1	25,9		
K	18	↓	↓	↓	↓	↓	0,698	0,945	1,15	1,55	2,14	2,93	4,21	6,00	8,69	12,6	17,3	23,8
L	21	↓	↓	↓	↓	0,422	0,576	0,809	1,12	1,63	2,36	3,49	5,14	7,18	10,1	↑	↑	
M	25	↓	↓	0,244	0,336	0,475	0,622	0,973	1,42	2,11	3,14	4,43	6,28	↑	↑	↑		
N	32	↓	0,143	0,197	0,279	0,391	0,580	0,851	1,28	1,92	2,72	3,88	↑	↑	↑	↑		
P	40	↓	0,0851	0,118	0,169	0,237	0,353	0,522	0,787	1,19	1,69	2,43	↑	↑	↑	↑		
Q	50	↓	0,0492	0,0687	0,0984	0,139	0,208	0,309	0,467	0,710	1,02	1,47	↑	↑	↑	↑		
R	65	0,0492	0,0687	0,0984	0,139	0,208	0,309	0,467	0,710	1,02	1,47	↑	↑	↑	↑	↑		

CHÚ THÍCH: Chất lượng ứng với rủi ro của người tiêu dùng là tỷ lệ không phù hợp của quá trình tại đó 10% của lô có khả năng được chấp nhận.

**Bảng K.5 – Chất lượng ứng với rủi ro của người tiêu dùng (tính bằng phần trăm) đối với kiểm tra giảm: phương pháp “s”**

Chữ mã	Cỡ mẫu	Giới hạn chất lượng chấp nhận % không phù hợp															
		0,01	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0
B-D	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	52,9	54,0	56,0	63,1	76,4
E	4	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	41,3	42,4	44,2	49,1	56,6	70,9
F	6	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	28,2	29,3	31,0	35,3	40,9	50,5	64,6
G	9	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	18,2	19,2	20,7	24,2	28,6	35,7	45,5	53,4
H	13	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	11,4	12,1	13,3	15,9	19,2	24,3	31,2	36,6	46,9
J	18	↓	↓	↓	↓	↓	↓	7,15	7,68	8,51	10,4	12,8	16,4	21,3	25,2	32,3	39,0
K	25	↓	↓	↓	↓	↓	4,33	4,70	5,27	6,58	8,23	10,8	14,2	16,8	21,7	26,3	30,7
L	35	↓	↓	↓	↓	2,53	2,78	3,15	4,02	5,12	6,82	9,11	10,9	14,2	17,3	20,2	↑
M	50	↓	↓	↓	1,46	1,62	1,86	2,42	3,13	4,25	5,78	6,98	9,20	11,3	13,3	↑	↑
N	70	↓	↓	0,836	0,931	1,08	1,43	1,88	2,59	3,58	4,35	5,80	7,17	8,49	↑	↑	↑
P	95	↓	0,490	0,549	0,640	0,860	1,14	1,60	2,24	2,74	3,69	4,58	5,45	↑	↑	↑	↑
Q	125	0,289	0,326	0,382	0,519	0,699	0,988	1,39	1,71	2,32	2,90	3,46	↑	↑	↑	↑	↑
R	160	0,194	0,229	0,314	0,425	0,606	0,862	1,06	1,45	1,82	2,18	↑	↑	↑	↑	↑	↑

CHÚ THÍCH: Chất lượng ứng với rủi ro của người tiêu dùng là tỷ lệ không phù hợp của quá trình tại đó 10% của lô có khả năng được chấp nhận.

**Bảng K.6 – Chất lượng ứng với rủi ro của người tiêu dùng (tính bằng phần trăm) đối với kiểm tra giảm: phương pháp “σ”**

Chữ mã	Cỡ mẫu	Giới hạn chất lượng chấp nhận % không phù hợp															
		0,01	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0
B-D	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	61,3	63,3	66,6	73,7	81,5
E	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	40,1	42,4	46,0	53,9	62,8	74,9
F	4	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	25,6	27,6	30,6	37,3	45,3	56,5	69,6
G	6	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	14,6	16,0	18,2	23,2	29,3	38,4	49,8	57,9
H	8	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	8,57	9,49	11,0	14,4	18,6	25,2	33,8	40,1	51,2
J	10	↓	↓	↓	↓	↓	↓	5,21	5,82	6,79	9,07	12,0	16,5	22,6	27,2	35,5	43,0
K	12	↓	↓	↓	↓	↓	3,19	3,59	4,22	5,72	7,64	10,7	14,9	18,1	23,9	29,3	34,4
L	15	↓	↓	↓	↓	1,88	2,12	2,51	3,45	4,67	6,63	9,36	11,5	15,4	10,1	22,6	↑
M	18	↓	↓	↓	1,15	1,30	1,55	2,14	2,93	4,21	6,00	7,41	10,1	12,6	15,0	↑	↑
N	21	↓	↓	0,698	0,795	0,945	1,32	1,81	2,63	3,77	4,68	6,41	8,06	9,64	↑	↑	↑
P	25	↓	0,422	0,482	0,576	0,809	1,12	1,63	2,36	2,95	4,07	5,14	6,17	↑	↑	↑	↑
Q	32	0,244	0,279	0,336	0,475	0,662	0,973	1,42	1,78	2,47	3,14	3,80	↑	↑	↑	↑	↑
R	40	0,163	0,197	0,279	0,391	0,580	0,851	1,07	1,50	1,92	2,32	↑	↑	↑	↑	↑	↑

CHÚ THÍCH: Chất lượng ứng với rủi ro của người tiêu dùng là tỷ lệ không phù hợp của quá trình tại đó 10% của lô có khả năng được chấp nhận.

## Phụ lục L

(tham khảo)

### Rủi ro của nhà sản xuất

**L.1.** Rủi ro của nhà sản xuất là xác suất không chấp nhận một lô cho trước khi tỷ lệ không phù hợp của quá trình bằng AQL, nghĩa là 1 trừ xác suất chấp nhận lô đã cho khi tỷ lệ không phù hợp của quá trình bằng AQL.

**L.2** Đối với phương pháp "s", rủi ro của nhà sản xuất được cho bởi công thức  $F_{n-1, \sqrt{n}K_p}(\sqrt{nk})$ , trong đó  $n$  là cỡ mẫu,  $p$  là AQL biểu thị bằng tỷ lệ không phù hợp,  $k$  là hằng số chấp nhận theo phương pháp "s",  $K_p$  là phần  $(1-p)$  của phân bố chuẩn chuẩn hóa và  $F_{n-1, \sqrt{n}K_p}(\cdot)$  là hàm phân bố của phân bố  $t$  không quy tâm với  $n - 1$  bậc tự do và tham số không quy tâm  $\sqrt{n}K_p$ .

**L.3** Rủi ro của nhà sản xuất đối với các phương án theo phương pháp "s" của tiêu chuẩn này được cho trong các Bảng L.1, L.3 và L.5 tương ứng với kiểm tra thường, ngặt và giảm.

**L.4** Đối với phương pháp "σ", rủi ro của nhà sản xuất được cho bởi công thức  $\Phi\{\sqrt{n}(k - K_p)\}$  trong đó  $n$  là cỡ mẫu,  $p$  là AQL biểu thị bằng tỷ lệ không phù hợp,  $k$  là hằng số chấp nhận theo phương pháp "σ",  $K_p$  là phần  $(1-p)$  của phân bố chuẩn chuẩn hóa và  $\Phi(\cdot)$  là hàm phân bố của phân bố chuẩn chuẩn hóa.

**L.5** Rủi ro của nhà sản xuất đối với các phương án theo phương pháp "σ" của tiêu chuẩn này được cho trong các Bảng L.2, L.4 và L.6 tương ứng với kiểm tra thường, ngặt và giảm.

**Bảng L.1 – Rủi ro của nhà sản xuất (tính bằng phần trăm) đối với kiểm tra thường:  
phương pháp “s”**

Chữ mã	Cỡ mẫu	Giới hạn chất lượng chấp nhận % không phù hợp																
		0,01	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0	
B	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	10,9	12,8	9,7	
C	4	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	9,7	11,3	11,4	8,7	
D	6	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	8,1	9,6	9,7	9,3	5,3	
E	9	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	7,4	7,6	8,1	7,8	5,8	2,7	
F	13	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	7,0	7,4	6,7	7,3	5,7	3,9	1,3	
G	18	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	6,1	7,0	6,6	6,0	5,4	3,9	2,1	1,6	
H	25	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	5,3	6,0	6,3	6,1	4,4	3,8	2,3	2,6	1,9
J	35	↓	↓	↓	↓	↓	↓	4,3	5,2	5,3	5,9	4,7	3,1	2,3	2,7	3,2	3,2	
K	50	↓	↓	↓	↓	↓	3,7	3,6	4,1	4,4	4,0	3,0	1,5	2,3	2,7	4,0	2,4	
L	70	↓	↓	↓	↓	3,2	3,4	3,0	3,7	3,2	2,9	1,7	1,7	2,6	3,9	4,0	↑	
M	95	↓	↓	↓	2,3	2,9	2,7	2,5	2,5	2,2	1,6	2,0	1,9	3,6	3,6	↑	↑	
N	125	↓	↓	1,8	2,2	2,5	2,5	1,7	1,8	1,3	2,1	2,5	2,8	3,7	↑	↑	↑	
P	160	↓	1,3	1,8	2,0	2,5	1,9	1,3	1,1	1,8	3,0	4,1	3,0	↑	↑	↑	↑	
Q	200	1,2	1,2	1,5	1,8	1,7	1,3	0,7	1,5	2,3	4,4	4,0	↑	↑	↑	↑	↑	
R	250	1,2	1,0	1,5	1,4	1,4	0,9	1,1	2,2	3,9	5,2	↑	↑	↑	↑	↑	↑	

CHÚ THÍCH: Rủi ro của nhà sản xuất là xác suất không chấp nhận một lô cho trước khi tỷ lệ không phù hợp của quá trình bằng AQL.

**Bảng L.2 – Rủi ro của nhà sản xuất (tính bằng phần trăm) đối với kiểm tra thường:  
phương pháp “σ”**

Chữ mã	Cỡ mẫu	Giới hạn chất lượng chấp nhận % không phù hợp															
		0,01	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0
B	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	5,5	7,1	7,7
C	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	4,7	5,8	6,6	6,6
D	4	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	4,0	5,2	5,8	6,6	5,4
E	6	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	3,3	3,5	4,2	4,7	4,4	3,2	
F	8	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	3,0	3,4	3,2	4,1	3,7	3,5	2,1	
G	10	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2,5	3,2	3,2	3,1	3,3	3,0	2,5	2,8	
H	12	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2,2	2,7	3,2	3,4	2,7	2,9	2,4	3,5	3,9
J	15	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,5	2,2	2,6	3,3	2,8	2,2	3,2	4,7	5,9	
K	18	↓	↓	↓	↓	↓	1,5	1,5	2,1	2,6	2,7	2,3	1,6	2,8	4,1	6,8	6,2
L	21	↓	↓	↓	↓	1,4	1,7	1,6	2,4	2,3	2,5	2,0	2,4	4,2	6,6	8,2	↑
M	25	↓	↓	↓	1,0	1,5	1,6	1,6	1,9	2,0	1,9	2,7	3,1	6,1	7,2	↑	↑
N	32	↓	↓	0,6	0,9	1,3	1,4	1,1	1,4	1,3	2,5	3,3	4,3	6,3	↑	↑	↑
P	40	↓	0,3	0,6	0,8	1,3	1,1	0,8	0,9	1,8	3,3	5,1	4,7	↑	↑	↑	↑
Q	50	0,2	0,3	0,5	0,7	0,8	0,7	0,4	1,2	2,2	4,7	5,0	↑	↑	↑	↑	↑
R	65	0,2	0,2	0,4	0,4	0,5	0,4	0,6	1,5	3,4	5,1	↑	↑	↑	↑	↑	↑

CHÚ THÍCH: Rủi ro của nhà sản xuất là xác suất không chấp nhận một lô cho trước khi tỷ lệ không phù hợp của quá trình bằng AQL.



**Bảng L.3 – Rủi ro của nhà sản xuất (tính bằng phần trăm) đối với kiểm tra ngặt:  
phương pháp “s”**

Chữ mã	Cỡ mẫu	Giới hạn chất lượng chấp nhận % không phù hợp																
		0,01	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0	
B	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	17,8	20,8	
C	4	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	15,7	19,5	20,3	
D	6	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	14,4	17,1	19,3	19,5	
E	9	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	12,3	15,2	16,6	18,6	15,8	
F	13	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	12,5	13,4	15,5	17,2	17,0	14,0
G	18	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	12,2	13,5	13,4	16,0	15,6	11,0
H	25	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	11,2	13,3	13,8	13,8	14,8	14,3	12,9	8,3
J	35	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	10,4	12,2	13,8	14,7	12,7	13,8	12,3	10,7	9,1
K	50	↓	↓	↓	↓	↓	↓	8,3	10,6	11,7	13,9	12,8	10,8	10,8	9,0	10,2	8,4	
L	70	↓	↓	↓	↓	7,8	8,7	8,7	8,4	11,1	11,2	12,0	8,8	8,8	9,7	11,5	↑	
M	95	↓	↓	↓	↓	8,5	8,8	8,9	10,1	10,4	10,4	8,1	7,1	10,0	↑	↑	↑	
N	125	↓	↓	5,9	7,4	9,0	10,0	8,4	9,9	9,4	9,4	9,5	8,3	↑	↑	↑	↑	
P	160	↓	4,4	6,4	7,5	9,8	8,9	7,5	8,2	7,7	10,1	10,3	↑	↑	↑	↑	↑	
Q	200	4,7	5,0	6,8	8,8	9,5	8,9	6,6	7,4	9,3	12,5	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
R	250																	

CHÚ THÍCH: Rủi ro của nhà sản xuất là xác suất không chấp nhận một lô cho trước khi tỷ lệ không phù hợp của quá trình bằng AQL.

**Bảng L.4 – Rủi ro của nhà sản xuất (tính bằng phần trăm) đối với kiểm tra ngặt:  
phương pháp “σ”**

Chữ mã	Cỡ mẫu	Giới hạn chất lượng chấp nhận % không phù hợp																
		0,01	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0	
B	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	10,3	12,8	
C	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	9,4	12,2	13,4	
D	4	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	9,2	11,4	13,6	14,8	
E	6	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	7,3	9,8	11,3	13,7	12,8		
F	8	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	7,6	8,4	10,5	12,5	13,3	12,3		
G	10	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	7,6	8,7	8,8	11,5	11,9	12,9	11,0		
H	12	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	6,9	9,0	9,6	10,0	11,5	12,0	12,3	10,1		
J	15	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	6,2	8,0	9,8	10,9	9,7	11,5	11,4	12,5	11,8	
K	18	↓	↓	↓	↓	↓	↓	4,8	7,0	8,4	10,9	10,3	9,2	10,3	10,0	12,7	12,9	
L	21	↓	↓	↓	↓	5,3	5,9	8,0	10,1	11,2	10,9	8,9	10,1	12,3	15,5	↑		
M	25	↓	↓	↓	↓	5,2	6,2	6,3	9,1	9,8	11,2	10,0	7,9	11,4	13,9	↑		
N	32	↓	↓	3,9	5,7	6,3	6,8	8,4	9,4	10,1	8,8	8,6	12,7	↑	↑	↑		
P	40	↓	1,8	3,1	4,6	6,3	7,4	6,4	8,4	8,6	9,2	10,4	10,0	↑	↑	↑		
Q	50	1,6	1,9	3,4	4,5	6,8	6,4	5,5	6,8	7,0	10,1	11,2	↑	↑	↑	↑		
R	65																	

CHÚ THÍCH: Rủi ro của nhà sản xuất là xác suất không chấp nhận một lô cho trước khi tỷ lệ không phù hợp của quá trình bằng AQL.

**Bảng L.5 – Rủi ro của nhà sản xuất (tính bằng phần trăm) đối với kiểm tra giảm:  
phương pháp “s”**

Chữ mã	Cỡ mẫu	Giới hạn chất lượng chấp nhận % không phù hợp															
		0,01	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0
B-D	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	3,8	5,6	7,1	4,8	1,4
E	4	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	3,5	4,7	6,4	5,6	3,8	0,9
F	6	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2,9	4,0	4,9	4,7	3,7	1,7	0,3
G	9	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2,1	3,2	4,1	3,4	3,0	1,6	0,5	0,4
H	13	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,6	2,6	3,7	3,2	2,5	1,6	0,7	0,8	0,2
J	18	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,2	2,1	3,0	2,9	2,4	1,4	0,8	1,0	0,5	0,5
K	25	↓	↓	↓	↓	↓	1,0	1,5	2,5	2,3	2,3	1,4	0,7	1,1	0,7	1,0	1,9
L	35	↓	↓	↓	↓	0,8	1,3	1,8	1,8	1,8	1,3	0,8	0,9	0,8	1,2	3,2	↑
M	50	↓	↓	↓	0,4	0,9	1,4	1,1	1,2	0,8	0,6	0,8	0,5	1,0	2,7	↑	↑
N	70	↓	↓	0,2	0,5	1,1	0,9	0,7	0,6	0,4	0,8	0,6	0,7	2,6	↑	↑	↑
P	95	↓	0,1	0,3	0,7	0,7	0,6	0,3	0,3	0,5	0,5	0,8	1,9	↑	↑	↑	↑
Q	125	0,1	0,2	0,4	0,4	0,5	0,3	0,1	0,4	0,4	0,9	2,5	↑	↑	↑	↑	↑
R	160	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,8	3,0	↑	↑	↑	↑	↑	↑

CHÚ THÍCH: Rủi ro của nhà sản xuất là xác suất không chấp nhận một lô cho trước khi tỷ lệ không phù hợp của quá trình bằng AQL.

**Bảng L.6 – Rủi ro của nhà sản xuất (tính bằng phần trăm) đối với kiểm tra giảm:  
phương pháp “σ”**

Chữ mã	Cỡ mẫu	Giới hạn chất lượng chấp nhận % không phù hợp															
		0,01	0,015	0,025	0,04	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0
B-D	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,4	2,4	3,6	4,0	3,6
E	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1,0	1,6	2,6	2,8	2,8	1,8
F	4	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,9	1,5	2,0	2,3	2,4	1,9	1,1
G	6	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,4	0,9	1,4	1,3	1,4	1,1	0,8	0,9
H	8	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,3	0,6	1,2	1,1	1,0	0,9	0,6	1,1	0,8
J	10	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0,2	0,4	0,8	0,9	0,9	0,6	0,6	1,0	1,0	1,3
K	12	↓	↓	↓	↓	↓	0,1	0,3	0,7	0,7	0,9	0,7	0,4	1,0	1,0	1,9	3,9
L	15	↓	↓	↓	↓	0,09	0,2	0,4	0,5	0,6	0,6	0,4	0,7	0,9	1,7	4,7	↑
M	18	↓	↓	↓	0,05	0,2	0,4	0,3	0,5	0,4	0,4	0,7	0,6	1,5	4,1	↑	↑
N	21	↓	↓	0,03	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,8	0,8	1,3	4,2	↑	↑	↑
P	25	↓	0,01	0,07	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,6	0,8	1,4	3,1	↑	↑	↑	↑
Q	32	0,01	0,02	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,3	0,5	1,2	3,3	↑	↑	↑	↑	↑
R	40	0,01	0,04	0,07	0,1	0,1	0,08	0,2	0,3	0,8	3,3	↑	↑	↑	↑	↑	↑

CHÚ THÍCH: Rủi ro của nhà sản xuất là xác suất không chấp nhận một lô cho trước khi tỷ lệ không phù hợp của quá trình bằng AQL.

**Phụ lục M**

(tham khảo)

**Đặc trưng hiệu quả đối với phương pháp “σ”****M.1 Công thức dùng cho xác suất chấp nhận**

Xác suất chấp nhận lô chính xác đối với giới hạn quy định một phía tại tỷ lệ không phù hợp của quá trình  $p$  được cho bởi công thức

$$Pa = \Phi\left\{\sqrt{n}(K_p - k)\right\}$$

trong đó  $\Phi(\cdot)$  biểu thị hàm phân bố chuẩn chuẩn hóa,  $n$  là cỡ mẫu,  $K_p$  biểu thị phần  $(1-p)$  của phân bố chuẩn chuẩn hóa và  $k$  là hằng số chấp nhận theo phương pháp “σ”.

**M.2 Ví dụ**

Coi việc tính toán xác suất chấp nhận ở chất lượng của quá trình là 2,5 % không phù hợp đối với phương án theo phương pháp “σ” với AQL 1,0 % và chữ mã cỡ mẫu M trong kiểm tra thường. Tra Bảng C.1 với chữ mã cỡ mẫu M và AQL 1,0 %, được cỡ mẫu  $n$  là 25 và hằng số chấp nhận  $k$  là 1,941. Tỷ lệ không phù hợp của quá trình đang xem xét là  $p = 0,025$ , từ bảng phân bố chuẩn chuẩn hóa tìm được  $K_p = 1,960$ . Do đó:

$$Pa = \Phi\left\{\sqrt{25}(1,960 - 1,941)\right\} = \Phi(5 \times 0,019) = \Phi(0,095)$$

tra bảng phân bố chuẩn chuẩn hóa được  $Pa = 0,538$ .

**M.3 So sánh với giá trị trong bảng đối với phương pháp “s”**

Có thể thấy rằng xác suất chấp nhận đối với phương pháp “σ” tương đối thống nhất với xác suất chấp nhận tương ứng đối với phương pháp “s”. Từ cột của bảng trong Biểu đồ M đối với AQL 1,0 %, có thể thấy được mức chất lượng của quá trình là 2,51 %, nghĩa là  $p = 0,0251$ , tương ứng với xác suất chấp nhận 50 %, nghĩa là  $P_a = 0,50$ .

**Phụ lục N**

(tham khảo)

**Ước lượng tỷ lệ không phù hợp của quá trình đối với cỡ mẫu 3 và 4 – phương pháp “s”****N.1 Công thức chung dùng cho cỡ mẫu  $n$** 

Công thức chung đối với hàm ước lượng tỷ lệ không phù hợp của quá trình theo một trong giới hạn quy định hai phía khi chưa biết độ lệch chuẩn quá trình là

$$\hat{p} = B_{(n-2)/2} \left\{ \frac{1}{2} \left( 1 - Q \frac{\sqrt{n}}{n-1} \right) \right\} \quad (\text{N.1})$$

trong đó  $n$  là cỡ mẫu,  $Q$  là thống kê chất lượng và  $B_{(n-2)/2}(\cdot)$  là hàm phân bố beta đối xứng với cả hai tham số bằng  $(n-2)/2$ .

**N.2 Công thức dùng cho cỡ mẫu 3**

Khi  $n = 3$ , hàm ước lượng trở thành

$$\hat{p} = B_{1/2} \left\{ \frac{1}{2} \left( 1 - Q \frac{\sqrt{3}}{2} \right) \right\} \quad (\text{N.2})$$

Lúc này

$$B_{\frac{1}{2}}(x) = \begin{cases} 0 & \text{nếu } x < 0, \\ \int_0^x \frac{t^{-\frac{1}{2}}(1-t)^{-\frac{1}{2}}}{B(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})} dt & \text{nếu } 0 \leq x \leq 1, \\ 1 & \text{nếu } x > 1. \end{cases} \quad (\text{N.3})$$

trong đó

$$B\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) = \Gamma\left(\frac{1}{2}\right)\Gamma\left(\frac{1}{2}\right) / \Gamma\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right) = \sqrt{\pi}\sqrt{\pi} / 1 = \pi,$$

$\Gamma(\cdot)$  biểu thị hàm gamma. Viết  $t = \sin^2\theta$ , phương trình (N.3) trở thành

$$B_{\frac{1}{2}}(x) = \begin{cases} 0 & \text{nếu } x < 0, \\ \frac{2}{\pi} \int_0^{\arcsin(\sqrt{x})} d\theta = \frac{2}{\pi} \arcsin(\sqrt{x}) & \text{nếu } 0 \leq x \leq 1, \\ 1 & \text{nếu } x > 1. \end{cases} \quad (\text{N.4})$$

Do đó, thay phương trình (N.4) vào (N.2)

$$\hat{p} = \begin{cases} 0 & \text{nếu } Q > 2/\sqrt{3}, \\ \frac{2}{\pi} \arcsin\left\{\sqrt{(1-Q\sqrt{3}/2)/2}\right\} & \text{nếu } -2/\sqrt{3} \leq Q \leq 2/\sqrt{3}, \\ 1 & \text{nếu } Q < -2/\sqrt{3}. \end{cases}$$

Đây là đại lượng được lập thành bảng trong Phụ lục F.

### N.3 Công thức dùng cho cỡ mẫu 4

Khi  $n = 4$ , hàm ước lượng trở thành

$$\hat{p} = B_1\left\{\frac{1}{2}\left(1 - \frac{2}{3}Q\right)\right\} = B_1\{0,5 - Q/3\} \quad (\text{N.5})$$

Lúc này

$$B_1(x) = \begin{cases} 0 & \text{nếu } x < 0, \\ \int_0^x \frac{dt}{B(1,1)} & \text{nếu } 0 \leq x \leq 1, \\ 1 & \text{nếu } x > 1. \end{cases} \quad (\text{N.6})$$

trong đó  $B(1,1) = \Gamma(1)\Gamma(1)/\Gamma(1+1) = 1$ .

Do đó, phương trình (N.6) được viết thành

$$B_1(x) = \begin{cases} 0 & \text{nếu } x < 0, \\ x & \text{nếu } 0 \leq x \leq 1, \\ 1 & \text{nếu } x > 1. \end{cases} \quad (\text{N.7})$$

Do đó, thay phương trình (N.7) vào (N.5)

$$\hat{p} = \begin{cases} 0 & \text{nếu } Q > 1,5, \\ 0,5 - Q/3 & \text{nếu } -1,5 \leq Q \leq 1,5, \\ 1 & \text{nếu } Q < -1,5. \end{cases}$$

**Thư mục tài liệu tham khảo**

- [1] BOWKER, A.H. and GOODE, H. P. *Sampling Inspection by Variables*, McGraw-Hill, 1952 (Kiểm tra lấy mẫu định lượng)
- [2] BOWKER, A.H. and LIEBERMAN, G. J. *Engineering Statistics*. Prentice-Hall, 1972 (Kỹ thuật thống kê)
- [3] BURR, I.W. *Engineering Statistics and Quality Control*. McGraw-Hill, 1953 (Kỹ thuật thống kê và kiểm tra chất lượng)
- [4] DUNCAN, A. J. *Quality Control and Industrial Statistics*. Richard D. Irwin, Inc., 1965 (Kiểm tra chất lượng và thống kê trong công nghiệp)
- [5] GÖB, R. (2001). Methodological Foundations of Statistical Lot Inspection, pp. 3-24. In: LENZ, H.J. and WILRICH, P.-Th. [Editors]. *Frontiers in Statistical Quality Control 6*, Physica-Verlag, Heidelberg; New York (Cơ sở phương pháp luận của kiểm soát thống kê lô)
- [6] GRANT, E.L. and LEAVENWORTH, R.S. *Statistical Quality Control*, McGraw-Hill, 1972 (Kiểm soát thống kê chất lượng)
- [7] HAHN, G. H. and SHAPIRO, S. S. *Statistical Models in Engineering*. John Wiley, 1967 (Mô hình thống kê trong kỹ thuật)
- [8] TCVN 6398-11 (ISO 31-11), Đại lượng và đơn vị – Phần 11: Ký hiệu và dấu hiệu toán học dùng trong khoa học tự nhiên và công nghệ
- [9] ISO 2854:1976, Statistical interpretation of data – Techniques of estimation and tests relating to means and variances (Giải thích các dữ liệu thống kê – Kỹ thuật ước lượng và thử liên quan đến trung bình và biến)
- [10] TCVN 7790-10 (ISO 2859-10), Quy trình lấy mẫu để kiểm tra định tính – Phần 10: Giới thiệu về bộ TCVN 7790 (ISO 2859) về lấy mẫu để kiểm tra định tính
- [11] ISO 2859-2, Sampling procedures for inspection by attributes – Part 2: Sampling plans indexed by limiting quality (LQ) for isolated lot inspection (Quy trình lấy mẫu để kiểm tra định tính – Phần 2: Phương án lấy mẫu xác định theo chất lượng giới hạn (LQ) để kiểm tra lô riêng biệt)
- [12] ISO 5479, Statistical interpretation of data – Tests for departure from the normal distribution (Giải thích dữ liệu thống kê – Thử độ sai lệch với phân bố chuẩn)
- [13] TCVN 6910-2 (ISO 5725-2), Độ chính xác (độ đúng và độ chụm) của phương pháp đo và kết quả đo – Phần 2: Phương pháp cơ bản xác định độ lặp lại và độ tái lập của phương pháp đo tiêu chuẩn
- [14] TCVN 7073 (ISO 7870), Biểu đồ kiểm soát – Hướng dẫn và giới thiệu chung
- [15] TCVN 7076 (ISO 8258), Biểu đồ kiểm soát Shewhart

**TCVN 8243-1 : 2009**

- [16] KENDALL, M. G., and BUCKLAND, W. R. *A Dictionary of Statistical Terms*. Oliver and Boyd, 1971 (Từ điển thuật ngữ thống kê)
- [17] *Mathematical and Statistical Principles Underlying Military Standard 414*. Office of the Assistant Secretary of Defense, Washington D. C. (Nguyên tắc toán học và thống kê trong tiêu chuẩn quân sự)
- [18] MELGAARD, H. and THYREGOD, P. (2001). Acceptance sampling by variables under measurement uncertainty, pp. 47-60. In: LENZ, H.J. and WILRICH, P.-Th. (eds.) *Frontiers in Statistical Quality Control 6*, Physica-Verlag, Heidelberg; New York (Lấy mẫu chấp nhận định lượng theo độ không đảm bảo đo)
- [19] PEARSON, E. S., and HARTLEY, H. O. *Biometrika Tables for Statisticians*, Volumes 1 and 2. Cambridge University Press, 1966 (Bảng sinh trắc học dùng cho các nhà thống kê)
- [20] RESNIKOFF, G. J., and LIEBERMAN, G. J. *Tables of the Non-Central t-Distribution*. Stanford University Press, 1966 (Bảng phân bố  $t$  không tập trung)
- [21] *Techniques of Statistical Analysis*. Statistical Research Group, Columbia University, McGraw-Hill, 1947 (Kỹ thuật phân tích thống kê)
-