

**TCVN 4444 : 2009**

Xuất bản lần 2

**KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG BẰNG  
PHƯƠNG PHÁP THỐNG KÊ –  
KIỂM TRA NGHIỆM THU ĐỊNH TÍNH LIÊN TỤC**

*Statistical quality control –  
Continuous acceptance inspection by attributes*

**HÀ NỘI - 2009**

## Mục lục

	Trang
Lời nói đầu .....	4
1 Phạm vi áp dụng .....	5
2 Tài liệu viện dẫn .....	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa .....	5
4 Nguyên tắc chung .....	5
5 Lập và sử dụng phương án kiểm tra liên tục .....	6
5.1 Lập phương án kiểm tra .....	6
5.2 Trình tự tiến hành kiểm tra .....	6
Phụ lục A (tham khảo) Ví dụ .....	10

## **Lời nói đầu**

TCVN 4444 : 2009 thay thế cho TCVN 4444 : 1987;

TCVN 4444 : 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.

# **Kiểm soát chất lượng bằng phương pháp thống kê – Kiểm tra nghiệm thu định tính liên tục**

*Statistical quality control –*

*Continuous acceptance inspection by attributes*

## **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này quy định các nguyên tắc và điều kiện chọn phương án kiểm tra, cách sử dụng các phương án đó khi kiểm tra nghiệm thu định tính các sản phẩm được sản xuất theo dây chuyền ổn định với số lượng lớn và đưa ra kiểm tra dưới dạng dãy liên tiếp, không thành lô.

Tiêu chuẩn này cũng dùng để kiểm tra quá trình sản xuất.

## **2 Tài liệu viện dẫn**

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 : 2007 (ISO 2859-1 : 1999), 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

## **3 Thuật ngữ và định nghĩa**

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong TCVN 7790-1 : 2007 (ISO 2859-1 : 1999).

## **4 Nguyên tắc chung**

**4.1** Phương án kiểm tra được xác định dựa trên:

## TCVN 4444 : 2009

- a) số sản phẩm được sản xuất trong một chu trình sản xuất;
- b) mức chất lượng chấp nhận AQL (%);
- c) bậc kiểm tra.

**4.2** Chu trình sản xuất được đặc trưng bởi số sản phẩm được sản xuất trong một chu kỳ thời gian (ca, ngày...) quy định. Điều kiện sản xuất trong một chu trình phải tương đối đồng nhất.

**4.3** Quy định về mức chất lượng chấp nhận (AQL), giới hạn mức chất lượng trung bình sau kiểm tra (AOQL), chữ mã cỡ mẫu theo TCVN 7790-1 : 2007 (ISO 2859-1 : 1999).

**4.4** Phương án kiểm tra nghiệm thu liên tục được đặc trưng bởi các thông số  $i$  và  $f$ , trong đó  $i$  là số sản phẩm đạt yêu cầu liên tiếp khi kiểm tra 100 %;  $f$  là tỷ lệ lấy mẫu khi kiểm tra mẫu.

## 5 Lập và sử dụng phương án kiểm tra liên tục

### 5.1 Lập phương án kiểm tra

Để lập phương án kiểm tra cần:

- a) quy định số sản phẩm trong chu trình sản xuất và bậc kiểm tra;
- b) căn cứ vào số sản phẩm trong một chu trình sản xuất và bậc kiểm tra, tìm chữ mã cỡ mẫu theo Bảng 1;
- c) căn cứ vào chữ mã cỡ mẫu và mức chất lượng chấp nhận xác định các trị số của các thông số  $i$  và  $f$  theo Bảng 2.

### 5.2 Trình tự tiến hành kiểm tra

- a) Trước hết kiểm tra 100 % các sản phẩm theo thứ tự sản xuất cho tới khi có  $i$  sản phẩm liên tiếp đạt yêu cầu.
- b) Khi có  $i$  sản phẩm liên tiếp đạt yêu cầu thì ngừng kiểm tra 100 % và chuyển sang kiểm tra theo phương pháp lấy mẫu ngẫu nhiên có hệ thống với tỷ lệ lấy mẫu  $f$ , tức là cứ  $1/f$  sản phẩm lấy 1 mẫu.
- c) Nếu trong thời gian kiểm tra mẫu, phát hiện được sản phẩm có khuyết tật thì vẫn tiếp tục kiểm tra mẫu như cũ nhưng bắt đầu đếm số sản phẩm được kiểm tra. Khi đó:
  - nếu trong số  $i$  hay ít hơn  $i$  sản phẩm được kiểm tra phát hiện thấy sản phẩm không đạt yêu cầu thì ngừng kiểm tra mẫu và chuyển ngay sang kiểm tra 100 %;
  - Nếu trong số  $i$  hay ít hơn  $i$  sản phẩm kiểm tra tiếp theo không có sản phẩm có khuyết tật thì tiếp tục kiểm tra mẫu bình thường cho tới khi phát hiện được sản phẩm có khuyết tật thì tiến hành theo 5.2 c).

d) Nếu khi kiểm tra 100 % có quá  $M$  (giới hạn trên) sản phẩm liên tiếp phải kiểm tra 100 % (Bảng 3) thì ngừng quá trình sản xuất (nếu điều kiện công nghệ cho phép) và chỉ được phục hồi lại sau khi có những hiệu chỉnh cần thiết.

**Bảng 1 – Chữ mã cỡ mẫu**

Số sản phẩm trong chu trình sản xuất	Bậc kiểm tra		
	I	II	III
Từ 2 tới 8	C	B	A
Từ 9 tới 25	D	C	A
Từ 26 tới 65	E	D	B
Từ 66 tới 110	F	E	B
Từ 111 tới 180	F	E	C
Từ 181 tới 300	G	E	C
Từ 301 tới 500	G	F	D
Từ 501 tới 800	G	F	E
Từ 801 tới 1 300	H	F	E
Từ 1 301 tới 3 200	H	G	F
Từ 3 201 tới 8 000	I	H	G
Từ 8 001 tới 22 000	J	I	H
Từ 22 001 tới 110 000	K	J	I
lớn hơn 110 000	K	K	J

Bảng 2 – Trị số thông số  $i$ 

Chữ mã	$f$	Mức chất lượng chấp nhận AQL, %												
		0,015	0,065	0,10	0,15	0,25	0,4	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0
A	1/2	360	190	160	120	75	50	39	31	19	13	8	5	3
B	1/3	590	310	260	200	120	90	65	50	31	22	13	9	6
C	1/4	730	380	320	240	150	110	80	65	39	27	17	11	7
D	1/5	850	440	380	280	170	120	95	75	45	32	20	13	9
E	1/7	1 020	530	450	340	210	150	110	90	55	39	24	16	11
F	1/10	1 220	640	540	410	250	180	140	110	70	47	29	19	13
G	1/15	1 440	760	650	490	300	210	170	150	80	55	35	25	16
H	1/25	1 750	920	780	590	360	260	200	160	95	65	42	28	19
I	1/50	2 200	1 150	980	730	450	320	250	200	120	85	55	35	23
J	1/100	2 650	1 380	1180	880	540	380	290	250	150	110	65	42	27
K	1/200	3 200	1 660	1410	1060	640	460	360	290	180	130	75	55	33
AQL		0,12	0,23	0,27	0,36	0,59	0,83	1,08	1,35	2,20	3,09	4,96	7,24	10,07

**Bảng 3 – Giới hạn trên (M) số sản phẩm được kiểm tra khi kiểm tra 100 %**

Chữ mã	<i>f</i>	Mức chất lượng chấp nhận AQL, %												
		0,015	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10,0
A	1/2	1 300	700	600	450	275	200	150	125	75	50	52	21	14
B	1/3	2 700	1 400	1 175	900	550	425	300	250	150	105	70	44	31
C	1/4	3 400	1 775	1 525	1 125	700	500	400	325	200	140	90	55	40
D	1/5	3 675	1 925	1 625	1 225	775	575	425	350	225	150	100	60	40
E	1/7	5 125	2 675	2 275	1 725	1 075	850	575	475	300	200	125	85	60
F	1/10	7 200	3 800	3 200	2 425	1 475	1 075	850	650	425	300	175	125	80
G	1/15	10 950	5 800	4 950	3 725	2 300	1 600	1 300	1 000	625	425	275	175	125
H	1/25	14 000	7 400	6 250	4 725	3 000	2 100	1 600	1 300	775	525	350	225	175
I	1/50	28 600	14 950	12 750	9 500	5 850	4 175	3 250	2 600	1 575	1 125	725	475	300
J	1/100	39 800	20 750	17 750	13 250	8 125	5 725	3 275	3 475	2 275	1 675	1 000	675	450
K	1/200	80 100	41 600	35 300	26 600	16 100	11 600	9 050	7 520	4 550	3 300	1 925	1 425	875
AOQL		0,12	0,23	0,27	0,36	0,59	0,83	1,08	1,35	2,20	3,09	4,96	7,24	10,07



## Phụ lục A

(tham khảo)

### Ví dụ

Chọn phương án kiểm tra liên tục với số sản phẩm trong một chu trình sản xuất  $N = 1\ 000$ , bậc kiểm tra II, mức chất lượng chấp nhận AQL = 4 %. Xác định giới hạn trên  $M$  của số sản phẩm phải kiểm tra 100 %.

Theo Bảng 1, với  $N = 1\ 000$ , bậc kiểm tra II, được chữ mã F.

Theo Bảng 2, với chữ mã F, mức chất lượng chấp nhận AQL = 4, xác định được  $f = 1/10$  và  $i = 29$ .

Theo phương án trên, khi kiểm tra 100 %, nếu có 29 sản phẩm liên tiếp đạt yêu cầu thì chuyển sang kiểm tra mẫu với tỷ lệ lấy mẫu 1/10 theo phương pháp lấy mẫu hệ thống, cụ thể là lấy ngẫu nhiên một sản phẩm trong số 10 sản phẩm liên tiếp, sau đó cứ cách 9 sản phẩm lại kiểm tra một sản phẩm. Nếu trong khi kiểm tra mẫu phát hiện được sản phẩm có khuyết tật thì vẫn kiểm tra mẫu như cũ nhưng từ đó bắt đầu đếm số sản phẩm được kiểm tra. Nếu trong số 29 hay ít hơn 29 sản phẩm được kiểm tra phát hiện được sản phẩm có khuyết tật thì ngừng kiểm tra mẫu và chuyển sang kiểm tra 100 % cho tới khi có 29 sản phẩm liên tiếp đạt yêu cầu thì lại chuyển sang kiểm tra mẫu.

Theo Bảng 3, với chữ mã F và AQL = 4, được  $M = 175$ . Như vậy, nếu số sản phẩm liên tiếp bị kiểm tra 100 % lớn hơn 175 thì quá trình sản xuất bị ngừng lại và cần hiệu chỉnh.

---