

## REFERENČNÁ METÓDA ŠTATISTICKEJ KONTROLY SKUTOČNÉHO OBSAHU

1. Požiadavky na kontrolu skutočného obsahu dávok spotrebiteľských balení
  - 1.1. Kontrola skutočného obsahu je výberová a pozostáva z kontroly
    - a) skutočného obsahu každého spotrebiteľského balenia vo výbere,
    - b) priemerného skutočného obsahu jednotlivých spotrebiteľských balení vo výbere.
  - 1.2. Pre obe kontroly skutočného obsahu podľa bodu 1.1. je možné použiť
    - a) nedeštruktívnu skúšku, ktorou je skúška bez otvorenia obalu,
    - b) deštruktívnu skúšku, ktorou je skúška, ktorá vyžaduje otvorenie obalu alebo porušenie obalu.
  - 1.2.1. Deštruktívna skúška sa používa len vtedy, ak kontrolu skutočného obsahu nie je možné vykonať nedeštruktívnou skúškou. Deštruktívna skúška sa nepoužíva pri dávkach menších ako 100 ks spotrebiteľských balení, ak je možné vykonať kontrolu skutočného obsahu nedeštruktívnou skúškou.
  - 1.3. Dávky spotrebiteľských balení
    - 1.3.1. Dávka spotrebiteľských balení, ktorá je kontrolovaná, obsahuje všetky spotrebiteľské balenia rovnakého menovitého množstva, toho istého typu a z toho istého výrobného cyklu, ktoré sú zabalené na tom istom mieste. Veľkosť dávky spotrebiteľských balení je obmedzená množstvom spotrebiteľských balení uvedeným v bode 1.3.2.
    - 1.3.2. Ak sa spotrebiteľské balenia kontrolujú na konci baliacej linky, počet spotrebiteľských balení v každej dávke spotrebiteľských balení sa rovná najvyššej hodinovej produkcii linky bez ohľadu na veľkosť dávky spotrebiteľských balení. Inak môže dávka spotrebiteľských balení obsahovať najviac 10 000 ks spotrebiteľských balení.
    - 1.3.3. Ak je v dávke spotrebiteľských balení menej ako 100 ks spotrebiteľských balení, pri nedeštruktívnej skúške sa vykoná kontrola skutočného obsahu všetkých kusov spotrebiteľských balení.
    - 1.3.4. Pred vykonaním kontroly skutočného obsahu uvedenej v bodoch 2.1. a 2.2. je potrebné náhodne vybrať dostatočný počet spotrebiteľských balení z dávky spotrebiteľských balení tak, že je možné vykonať kontrolu skutočného obsahu, ktorá vyžaduje väčší rozsah výberu. Na ďalšiu kontrolu skutočného obsahu sa potrebný výber uskutoční náhodne z prvého výberu a spotrebiteľské balenia sa očísľujú. Očísľovanie spotrebiteľských balení sa vykoná pred začiatkom merania.
2. Postup štatistickej kontroly skutočného obsahu
  - 2.1. Kontrola skutočného obsahu každého spotrebiteľského balenia vo výbere

Najmenší prijateľný obsah spotrebiteľského balenia sa vypočíta odčítaním dovolenej zápornej chyby spotrebiteľského balenia pre príslušný obsah od menovitého množstva. Spotrebiteľské balenie v dávke spotrebiteľských balení, ktorého skutočný obsah je menší ako najmenší prijateľný obsah spotrebiteľského balenia, sa považuje za chybné.

### 2.1.1. Nedeštruktívna skúška

2.1.1.1. Nedeštruktívna skúška sa vykonáva podľa preberacieho plánu s dvoma výbermi podľa tabuľky č. 1. Počet kontrolovaných spotrebiteľských balení v prvom kroku podľa tabuľky č. 1 sa rovná rozsahu prvého výberu podľa preberacieho plánu.

2.1.1.2. Ak počet chybných kusov spotrebiteľských balení zistených v prvom výbere

a) je menší alebo sa rovná prvému kritériu prijatia, dávka spotrebiteľských balení sa považuje za vyhovujúcu pri kontrole skutočného obsahu,

b) je väčší alebo sa rovná prvému kritériu zamietnutia, dávka spotrebiteľských balení sa zamietne,

c) sa nachádza medzi prvým kritériom prijatia a prvým kritériom zamietnutia, kontroluje sa v druhom kroku druhý výber, ktorého rozsah je uvedený v preberacom pláne.

2.1.1.3. Chybné kusy spotrebiteľských balení z prvého výberu a druhého výberu sa spočítajú. Ak súčet chybných kusov spotrebiteľských balení je

a) menší alebo sa rovná druhému kritériu prijatia, dávka spotrebiteľských balení sa považuje za vyhovujúcu pri kontrole skutočného obsahu,

b) väčší alebo sa rovná druhému kritériu zamietnutia, dávka spotrebiteľských balení sa zamietne.

Tabuľka č. 1

Počet kusov v dávke	Výbery			Počet chybných kusov	
	Poradie, krok	Počet kusov	Súhrnný počet kusov	Kritérium prijatia	Kritérium zamietnutia
100 – 500	prvý	30	30	1	3
	druhý	30	60	4	5
501 – 3 200	prvý	50	50	2	5
	druhý	50	100	6	7
3 201 a viac	prvý	80	80	3	7
	druhý	80	160	8	9

### 2.1.2. Deštruktívna skúška

2.1.2.1. Deštruktívna skúška sa vykonáva podľa preberacieho plánu s jedným výberom podľa tabuľky č. 2 a používa sa len pri dávke 100 ks spotrebiteľských balení a viac. Počet kontrolovaných spotrebiteľských balení je 20 ks.

2.1.2.2. Ak počet chybných kusov spotrebiteľských balení zistených vo výbere je

a) menší alebo sa rovná kritériu prijatia, dávka spotrebiteľských balení sa považuje za vyhovujúcu pri kontrole skutočného obsahu,

b) väčší alebo sa rovná kritériu zamietnutia, dávka spotrebiteľských balení sa zamietne.

Tabuľka č. 2

Počet kusov v dávke	Počet kusov vo výbere	Počet chybných kusov	
		Kritérium prijatia	Kritérium zamietnutia
akýkoľvek počet $\geq 100$	20	1	2

2.2. Kontrola priemerného skutočného obsahu jednotlivých spotrebiteľských balení vo výbere

2.2.1. Dávka spotrebiteľských balení sa považuje za vyhovujúcu pri kontrole priemerného skutočného obsahu, ak výberový priemer

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

skutočných obsahov  $x_i$  celkového počtu  $n$  spotrebiteľských balení vo výbere je väčší ako hodnota

$$Q_n - \frac{s}{\sqrt{n}} \times t_{(1-\alpha)},$$

kde:  $Q_n$  je menovité množstvo,

$n$  je počet spotrebiteľských balení vo výbere určenom na túto kontrolu skutočného obsahu,

$s$  je odhad smerodajnej odchýlky skutočných obsahov v dávke spotrebiteľských balení,

$t(1 - \alpha)$  Studentov  $t$  je faktor závislý od počtu stupňov voľnosti  $\nu = n - 1$  a pravdepodobnosti  $(1 - \alpha) = 0,995$ .

2.2.2. Ak  $x_i$  je nameraná hodnota skutočného obsahu  $i$ -teho kusu spotrebiteľského balenia výberu rozsahu  $n$ , potom výberový priemer skutočného obsahu nameraných hodnôt sa vypočíta podľa rovnice

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}.$$

2.2.3. Odhad smerodajnej odchýlky  $s$  skutočného obsahu sa vypočíta ako

a) suma druhej mocniny nameraných hodnôt

$$\sum_{i=1}^n x_i^2,$$

b) druhá mocnina sumy nameraných hodnôt

$$\left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2,$$

$$\frac{1}{n}\left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2,$$

c) korigovaný súčet

$$SC = \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{1}{n}\left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2,$$

d) odhad rozptylu

$$v = \frac{SC}{n-1},$$

e) odhad smerodajnej odchýlky skutočného obsahu

$$s = \sqrt{v}.$$

2.2.4. Kritérium prijatia alebo zamietnutia dávok spotrebiteľských balení skúšaných pri kontrole priemerného skutočného obsahu

2.2.4.1. Kritérium nedeštruktívneho skúšania

Tabuľka č. 3

Počet kusov v dávke	Počet kusov vo výbere	Kritérium	
		prijatia	zamietnutia
od 100 do 500 vrátane	30	$\bar{x} \geq Q_n - 0,503s$	$\bar{x} < Q_n - 0,503s$
> 500	50	$\bar{x} \geq Q_n - 0,379s$	$\bar{x} < Q_n - 0,379s$

#### 2.2.4.2. Kritérium deštruktívneho skúšania

Tabuľka č. 4

Počet kusov v dávke	Počet kusov vo výbere	Kritérium	
		prijatia	zamietnutia
akýkoľvek počet $\geq 100$	20	$\bar{x} \geq Q_n - 0,640s$	$\bar{x} < Q_n - 0,640s$

3. Kritérium porovnania účinnosti použitej kontroly skutočného obsahu vo vzťahu k referenčnej metóde štatistickej kontroly skutočného obsahu

3.1. Kritérium kontroly skutočného obsahu každého spotrebiteľského balenia vo výbere

3.1.1. Použitý preberací plán sa považuje za porovnateľný s preberacím plánom uvedeným v tejto prílohe vtedy, ak súradnica na vodorovnej osi zodpovedajúca bodu 0,1 na zvislej osi operatívnej charakteristiky použitého plánu (pravdepodobnosť prijatia dávky spotrebiteľských balení sa rovná 0,10) sa odlišuje o menej ako 15 % od súradnice na vodorovnej osi príslušného bodu operatívnej charakteristiky preberacieho plánu uvedeného v tejto prílohe.

3.2. Kritérium kontroly priemerného skutočného obsahu jednotlivých spotrebiteľských balení vo výbere

3.2.1. Použitý preberací plán sa považuje za porovnateľný s preberacím plánom uvedeným v tejto prílohe vtedy, ak súradnica na vodorovnej osi zodpovedajúca bodu 0,1 na zvislej osi operatívnej charakteristiky použitého plánu (pravdepodobnosť prijatia dávky spotrebiteľských balení sa rovná 0,10) sa odlišuje o menej ako 0,05 od súradnice na vodorovnej osi príslušného bodu operatívnej charakteristiky preberacieho plánu uvedeného v tejto prílohe, pričom na vodorovnej osi operatívnej charakteristiky je hodnota  $\frac{Q_{n-m}}{s}$ , kde  $m$  je skutočná stredná hodnota obsahu spotrebiteľského balenia v dávke.