

REFERENČNÁ METÓDA ŠTATISTICKEJ KONTROLY SKUTOČNÉHO OBJEMU FLAŠE AKO ODMERNEJ NÁDOBY PRI METROLOGICKOM DOZORE NAD FLAŠOU AKO ODMERNOU NÁDOBOU

1. Metódy výberu

- 1.1. Dávka fliaš ako odmerných nádob, ktorá je kontrolovaná, obsahuje fláše ako odmerné nádoby toho istého vzoru a toho istého výrobcu. Veľkosť dávky fliaš ako odmerných nádob zodpovedá hodinovej produkcii.
- 1.2. Ak výsledok kontroly skutočného objemu fláše ako odmernej nádoby z dávky fliaš ako odmerných nádob zodpovedajúcej hodinovej produkcii nevyhoví požiadavke kontroly, je možné vykonať druhú kontrolu skutočného objemu fláše ako odmernej nádoby na základe
 - a) výberu z dávky fliaš ako odmerných nádob zodpovedajúcej dlhšiemu času produkcie alebo
 - b) výsledkov zaznamenaných na kontrolných kartách výrobcu, ak sa prevádzková kontrola výroby fliaš ako odmerných nádob vykonáva postupom oznámeným Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.
- 1.3. Počet fliaš ako odmerných nádob vo výbere je 35 ks alebo 40 ks v závislosti od toho, ktorá z dvoch metód spracovania výsledkov uvedených v treťom bode sa použije.

2. Meranie skutočného objemu fláše ako odmernej nádoby vo výbere

- 2.1. Fláša ako odmerná nádoba sa odváži prázdna. Naplní sa vodou s teplotou 20 °C známej hustoty až po hladinu zodpovedajúcu použitej metóde kontroly skutočného objemu fláše ako odmernej nádoby. Po naplnení sa fláša ako odmerná nádoba odváži. Kontrola skutočného objemu fláše ako odmernej nádoby sa vykoná vhodným druhom určeného meradla s vhodným rozsahom alebo vhodným druhom povinne kalibrovaného meradla s vhodným rozsahom, ak na meranie nie je určené meradlo.

3. Spracovanie výsledkov

- 3.1. Metóda smerodajnej odchýlky s počtom 35 ks fliaš ako odmerných nádob vo výbere
 - 3.1.1. Vypočíta sa
 - 3.1.1.1. výberový priemer \bar{x} skutočných objemov fliaš ako odmerných nádob x_i vo výbere podľa bodu 3.1.4,
 - 3.1.1.2. odhad smerodajnej odchýlky s skutočných objemov fliaš ako odmerných nádob x_i v dávke podľa bodu 3.1.5.
 - 3.1.2. Vypočíta sa
 - 3.1.2.1. horná hranica T_s : súčet vyznačeného menovitého objemu fláše ako odmernej nádoby a najväčšej dovolenej chyby fláše ako odmernej nádoby zodpovedajúcej tomuto menovitému objemu fláše ako odmernej nádoby,
 - 3.1.2.2. dolná hranica T_i : rozdiel medzi vyznačeným menovitým objemom fláše ako odmernej nádoby a najväčšou dovolenou chybou fláše ako odmernej nádoby zodpovedajúcou tomuto menovitému objemu fláše ako odmernej nádoby.

- 3.1.3. Dávka fliaš ako odmerných nádob sa považuje za vyhovujúcu požiadavkám tejto vyhlášky a spĺňa kritérium prijatia, ak hodnota \bar{x} a hodnota s súčasne vyhovujú týmto trom nerovnostiam:

$$\bar{x} + k \times s \leq T_s,$$

$$\bar{x} - k \times s \geq T_i,$$

$$s \leq F \times (T_s - T_i),$$

kde: $k = 1,57$ a $F = 0,266$.

- 3.1.4. Výpočet výberového priemeru \bar{x} skutočných objemov fliaš ako odmerných nádob a odhadu smerodajnej odchýlky s skutočných objemov fliaš ako odmerných nádob z 35 ks fliaš ako odmerných nádob vo výbere, kde odhad smerodajnej odchýlky skutočných objemov fliaš ako odmerných nádob je druhá odmocnina z odhadu rozptylu dávky fliaš ako odmerných nádob:

- a) suma z 35 meraní skutočných objemov fliaš ako odmerných nádob x_i :

$$\sum_{i=1}^{35} x_i,$$

- b) výberový priemer skutočných objemov fliaš ako odmerných nádob z 35 meraní:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{35} x_i}{35}.$$

- 3.1.5. Odhad smerodajnej odchýlky s skutočných objemov fliaš ako odmerných nádob sa vypočíta ako

- a) suma druhej mocniny z 35 meraní:

$$\sum_{i=1}^{35} x_i^2,$$

- b) druhá mocnina sumy z 35 meraní:

$$\left(\sum_{i=1}^{35} x_i \right)^2,$$
$$\frac{1}{35} \left(\sum_{i=1}^{35} x_i \right)^2,$$

c) korigovaný súčet:

$$SC = \sum_{i=1}^{35} x_i^2 - \frac{1}{35} \left(\sum_{i=1}^{35} x_i \right)^2,$$

d) odhad rozptylu:

$$v = \frac{SC}{35-1},$$

e) odhad smerodajnej odchýlky skutočných objemov fliaš ako odmerných nádob:

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

3.2. Metóda priemerného rozpätia s počtom 40 ks fliaš ako odmerných nádob vo výbere

3.2.1. Vypočíta sa

3.2.1.1. výberový priemer \bar{x} skutočných objemov fliaš ako odmerných nádob x_i vo výbere podľa bodu 3.2.4.1,

3.2.1.2. priemerné rozpätie \bar{R} skutočných objemov fliaš ako odmerných nádob x_i vo výbere podľa bodu 3.2.4.2.

3.2.2. Vypočíta sa

3.2.2.1. horná hranica T_s : súčet vyznačeného menovitého objemu fľaše ako odmernej nádoby a najväčšej dovolenej chyby fľaše ako odmernej nádoby zodpovedajúcej tomuto menovitému objemu fľaše ako odmernej nádoby,

3.2.2.2. dolná hranica T_i : rozdiel medzi vyznačeným menovitým objemom fľaše ako odmernej nádoby a najväčšou dovolenou chybou fľaše ako odmernej nádoby zodpovedajúcou tomuto menovitému objemu fľaše ako odmernej nádoby.

3.2.3. Dávka fliaš ako odmerných nádob sa považuje za vyhovujúcu požiadavkám tejto vyhlášky a spĺňa kritérium prijatia, ak hodnota \bar{x} a hodnota \bar{R} súčasne vyhovujú týmto trom nerovnostiam:

$$\bar{x} + k' \times \bar{R} \leq T_s,$$

$$\bar{x} - k' \times \bar{R} \geq T_i,$$

$$\bar{R} \leq F' \times (T_s - T_i),$$

kde $k' = 0,668$ a $F' = 0,628$.

3.2.4. Výpočet výberového priemeru \bar{x} skutočných objemov fliaš ako odmerných nádob a priemerného rozpätia \bar{R} skutočných objemov fliaš ako odmerných nádob zo 40 ks fliaš ako odmerných nádob vo výbere.

3.2.4.1. Postup výpočtu hodnoty \bar{x} :

a) suma zo 40 meraní skutočných objemov fliaš ako odmerných nádob x_i :

$$\sum_{i=1}^{40} x_i ,$$

b) výberový priemer skutočných objemov fliaš ako odmerných nádob zo 40 meraní:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{40} x_i}{40} .$$

3.2.4.2. Postup výpočtu hodnoty \bar{R}

a) Rozpätie skutočných objemov fliaš ako odmerných nádob sa vypočíta delením výberu v chronologickom poradí, čím vznikne 8 podvýberov, pričom v každom z nich je 5 ks fliaš ako odmerných nádob.

b) Vypočíta sa rozpätie skutočných objemov fliaš ako odmerných nádob v každom podvýbere, t. j. rozdiel medzi skutočným objemom najväčšej a najmenej z 5 ks fliaš ako odmerných nádob v podvýbere; získa sa tak 8 rozpätí skutočných objemov fliaš ako odmerných nádob: R_1 ; R_2 ; ... ; R_8 .

c) Vypočíta sa suma rozpätí skutočných objemov fliaš ako odmerných nádob z 8 podvýberov:

$$\sum_{i=1}^8 R_i = R_1 + R_2 + \dots + R_8 .$$

d) Vypočíta sa priemerné rozpätie \bar{R} skutočných objemov fliaš ako odmerných nádob:

$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^8 R_i}{8} .$$