

# ANALYZÁTORY DYCHU

## Prvá časť

### Vymedzenie meradiel a spôsob ich metrologickej kontroly

1. Táto príloha sa vzťahuje na analyzátory dychu, ktoré automaticky merajú hmotnostnú koncentráciu alkoholu vo vydychovanom vzduchu a ktoré sa používajú na dokazovanie ako určené meradlá podľa § 8 zákona.
2. Analyzátory dychu sa používajú na meranie a číselné zobrazenie hmotnostnej koncentrácie etanolu v dychu osôb (vodičov, zamestnancov a pod.). Analyzátory dychu sa členia na
  - a) prenosné, ktoré sa používajú vnútri a mimo budov,
  - b) neprenosné, ktoré sa používajú len v budovách alebo ktoré sa používajú na meranie za rovnakých podmienok okolia (napr. v mobilných laboratóriách).
3. Analyzátory dychu pred uvedením na trh podliehajú schváleniu typu a prvotnému overeniu. Metódy technických skúšok pri schvaľovaní typu a metódy skúšania pri overení sú uvedené v druhej časti.
4. Analyzátory dychu schváleného typu výrobca alebo dovozca označí značkou schváleného typu.
5. Analyzátory dychu, ktoré pri overení vyhovujú ustanoveným požiadavkám, sa označia overovacou značkou.
6. Analyzátory dychu počas ich používania podliehajú ako určené meradlá následnému overeniu.

## Druhá časť

### Technické požiadavky, metrologické požiadavky, metódy technických skúšok a metódy skúšania pri overení analyzátorov dychu

#### 1. Definície

- 1.1 Analyzátor dychu – meradlo slúžiace na stanovenie koncentrácie etanolu vo vydychovanom vzduchu, ktorý vzniká v pľúcnych alveolách.
- 1.2 Pamäťový efekt – rozdiel údajov meradla, ktorý sa získa z dvoch dávkovaní plynu určitej hmotnostnej koncentrácie, pričom medzi týmito dvoma dávkovaniami sa dávkuje plyn s vyššou hmotnostnou koncentráciou.
- 1.3 Drift – zmena údajov meradla, ktorá nastáva za určitý čas merania pri danej hmotnostnej koncentrácii etanolu vo vzduchu.

#### 2. Metrologické požiadavky

##### 2.1 Najväčšia dovolená chyba

Hodnoty najväčších dovolených chýb (kladných alebo záporných) pri technických skúškach na účely schvaľovania typu a pri prvotnom overení za predpísaných pracovných podmienok pre jednotlivé merania sú uvedené v tabuľke č. 1.

Tabuľka č. 1

Hmotnostná koncentrácia etanolu vo vydychovanom vzduchu (mg/l)	Najväčšia dovolená chyba (mg/l)
< 0,4	0,02
≥ 0,4 až ≤ 2	5 % *)
> 2	20 % *)

\*) Hodnoty v percentách sa vzťahujú na meranú hodnotu hmotnostnej koncentrácie.

## 2.2 Opakovateľnosť merania

Opakovateľnosť merania vyjadrená ako smerodajná odchýlka má byť menšia ako hodnoty uvedené pre jednotlivé rozsahy hodnôt hmotnostnej koncentrácie v tabuľke č. 2.

Tabuľka č. 2

Hmotnostná koncentrácia etanolu vo vydychovanom vzduchu (mg/l)	Najväčšia dovolená smerodajná odchýlka (mg/l)
< 0,4	0,007
≥ 0,4 až ≤ 2	1,75 % <sup>*)</sup>
> 2	6 % <sup>*)</sup>

<sup>\*)</sup> Hodnoty v percentách sa vzťahujú na meranú hodnotu hmotnostnej koncentrácie.

Štatistická pravdepodobnosť, že analyzátor dychu zabezpečí požiadavky uvedené v tabuľke č. 2, má byť väčšia ako 95 % alebo rovná 95 % pre každú hmotnostnú koncentráciu.

## 2.3 Drift

### 2.3.1 Drift nuly

Drift nuly má byť menší ako 0,010 mg/l počas 4 hodín.

### 2.3.2 Drift pri koncentrácii 0,40 mg/l

Krátkodobý drift má byť menší ako 0,010 mg/l počas 4 hodín. Dlhodobý drift má byť menší ako 0,020 mg/l počas 2 mesiacov.

## 2.4 Pamäťový efekt

### 2.4.1 Pamäťový efekt

Pamäťový efekt má byť menší ako 4 % z hodnoty hmotnostnej koncentrácie etanolu v plyne pri skúškach uvedených v slovenskej technickej norme.

### 2.4.2 Malé zmeny v hmotnostnej koncentrácii

Chyba výsledku merania plynu, ktorého koncentrácia je o 0,10 mg/l nižšia ako plynu, ktorý sa meral pred týmto plynom, je menšia ako najväčšia dovolená chyba merania pre nižšiu hmotnostnú koncentráciu.

## 2.5 Ovpływujúce veličiny

Meradlá majú spĺňať pri skúškach aj požiadavky ovpływujúcich faktorov. Metódy skúšok a hodnoty faktorov sú uvedené v slovenských technických normách.

### 2.5.1 Ovpływujúce faktory v parametroch charakterizujúcich skúšobné plyny

#### a) Faktory týkajúce sa vplyvu

1. dávkovaného objemu,
2. času trvania exhalácie,
3. času trvania konštantnej hodnoty hmotnostnej koncentrácie,
4. oxidu uhličitého CO<sub>2</sub>.

Chyby výsledkov nemajú prekročiť najväčšiu dovolenú chybu podľa bodu 2.1.

#### b) Faktor týkajúci sa vplyvu prerušenia prietoku výdychu do analyzátoru. Analyzátor v takomto prípade nemá udávať hodnotu.

#### c) Faktory týkajúce sa vplyvu etanolu v hornom respiračnom trakte.

### 2.5.2 Fyzikálne ovpływujúce faktory

- a) napájacie striedavé napätie,
- b) napájacia frekvencia,
- c) napájacie jednosmerné napätie,
- d) kolísanie jednosmerného napätia,
- e) teplota okolia,
- f) relatívna vlhkosť okolia,
- g) atmosférický tlak,
- h) obsah uhlíkovodíkov v okolitom prostredí.

### 2.5.3 Fyziologické ovplyvňujúce faktory

Súčasťou liečiv alebo produkty abnormálneho metabolizmu človeka obsiahnuté v rozpúšťadlách alebo priemyselných produktoch, alebo iné plyny môžu mať vplyv na výsledok merania, ak sú prítomné v dychu.

### 2.5.4 Fyzikálne rušivé vplyvy

- a) krátkodobý pokles napájacieho napätia,
- b) parazitické napätie k napájaciemu napätiu,
- c) vibrácie,
- d) mechanické rázy,
- e) elektrostatické výboje,
- f) elektromagnetické a magnetické polia,
- g) cyklické zmeny zrážania vlhkosti okolitým teplom (len pre prenosné meradlá),
- h) okolité podmienky uchovávaní (len pre prenosné meradlá),
- i) otrasy počas transportu (len pre prenosné meradlá),
- j) rušivé vplyvy na prenosné meradlá používané výhradne na otvorených priestranstvách.

### 2.6 Trvanlivosť

Analyzátor dychu sa podrobí skúške trvanlivosti. Po skončení tejto skúšky majú byť jeho chyby menšie ako najväčšie dovolené chyby uvedené v tabuľke č. 1.

## 3. Technické požiadavky

### 3.1 Merací rozsah

Merací rozsah analyzátoru dychu musí byť od 0,00 mg/l do 1,50 mg/l alebo viac. Pri analyzátoroch dychu pracujúcich na elektrochemickom princípe a analyzátoroch dychu uvedených na trh do 31. 12. 2000 je merací rozsah do 1,40 mg/l alebo viac. Pri bežnej prevádzke môže analyzátor udávať 0,00 mg/l pre hmotnostnú koncentráciu 0,05 mg/l alebo menšiu. Horná hranica meracieho rozsahu nesmie byť väčšia ako 3,00 mg/l.

### 3.2 Hodnota dielika

Hodnota dielika pri bežnej prevádzke sa má rovnať 0,01 mg/l. Pri metrologickej kontrole alebo pri manuálnej kalibrácii rozlišuje meradlo hodnotu 0,001 mg/l, pri analyzátoroch dychu pracujúcich na elektrochemickom princípe a analyzátoroch dychu uvedených na trh do 31. 12. 2000 hodnotu 0,01 mg/l.

### 3.3 Displej

- a) Údaj na displeji môže byť pri bežnej prevádzke zaokrúhlený nadol na 0,01 mg/l z údajov požadovaných pri metrologickej kontrole z 0,001 mg/l (napr. 0,427 mg/l sa zaokrúhli a zobrazí ako 0,42 mg/l).
- b) Na displeji, v tesnej blízkosti výsledku merania, má byť zobrazený názov meracej jednotky meranej veličiny alebo jej symbol.

### 3.4 Tlačiareň

Výsledky merania na výstupe z tlačiarne majú byť zhodné s výsledkami, ktoré sú zobrazené na displeji, vrátane symbolu meracej jednotky, v ktorej sa vyjadruje meraná veličina.

### 3.5 Najmenší objem

Meradlo má merať pri najmenšom objeme exhalovaného vzduchu 1,5 l.

### 3.6 Čas zahrievania

Pri referenčných podmienkach má meradlo správne merať v meracom režime

- a) po 15 min od zapnutia meradla,
- b) po 5 min od prepnutia z pokojového režimu (stand-by mode) do meracieho režimu.

Ak tieto požiadavky nie sú splnené, príslušné časy sa zreteľne vyznačia na meradle a uvedú v príručke pre používateľa.

### 3.7 Ochrana a bezpečnosť

Meradlo má umožňovať používanie výmenných násad (násosiek), do ktorých sa vydychuje vzduch.

### 3.8 Označenie meradla (štítok)

Na viditeľnom mieste sa na meradlo vyznačia tieto údaje:

- a) značka schváleného typu,
- b) meno výrobcu,
- c) výrobné číslo,
- d) názov meradla,
- e) merací rozsah,
- f) rozsah teploty okolia, pri ktorej sa môže analyzátor dychu používať na dôkazové účely,
- g) čas zahrievania, ak nie sú splnené požiadavky podľa bodu 3.6,

- h) čas alebo počet analýz povolený medzi jednotlivými údržbami a nastaveniami meradla používateľom (podľa príručky pre používateľa dodanej výrobcom).

#### **4. Metódy technických skúšok a metódy skúšania pri overení**

- 4.1 Technická skúška typu zahŕňa tieto skúšky meradla:
  - a) skúšku správnosti merania (najväčšia dovolená chyba podľa bodu 2.1),
  - b) skúšku opakovateľnosti merania (opakovateľnosť merania podľa bodu 2.2),
  - c) skúšku driftu meradla (drift podľa bodu 2.3),
  - d) skúšku pamäťového efektu (pamäťový efekt podľa bodu 2.4),
  - e) skúšku vplyvu ovplyvňujúcich veličín (vplyv veličín podľa bodu 2.5),
  - f) skúšku trvanlivosti (trvanlivosť podľa bodu 2.6).
- 4.2 Skúšky pri prvotnom overení zahŕňajú
  - a) skúšku správnosti merania (najväčšia dovolená chyba podľa bodu 2.1),
  - b) skúšku opakovateľnosti merania (opakovateľnosť merania podľa bodu 2.2),
  - c) skúšky ovplyvňujúcich faktorov v parametroch charakterizujúcich skúšobné plyny podľa bodu 2.5.1 písm. a) položiek 1 až 3.
- 4.3 Skúšky pri následnom overení zahŕňajú
  - a) skúšku správnosti merania (najväčšia dovolená chyba podľa bodu 2.1),
  - b) skúšku opakovateľnosti merania (opakovateľnosť merania podľa bodu 2.2) pri dvoch rôznych podmienkach dávkovania plynu do meradla (čas trvania exhalácie, dávkovaný objem plynu, čas trvania konštantnej hodnoty hmotnostnej koncentrácie).
- 4.4 Nadväznosť meraní  
Na meranie sa použijú certifikované referenčné materiály zmesi etanolu vo vzduchu (v dusíku), ktoré sú nadviazané na národný etalón zloženia vybraných zmesí plynov.
- 4.5 Postupy pri technickej skúške typu a postupy pri prvotnom overení a následnom overení ustanovuje príslušná slovenská technická norma.