

<b>STN</b>	<b>Vplyv materiálov na pitnú vodu Identifikácia organických látok vylúhovateľných vodou metódou GC-MS</b>	<b>STN EN 15768</b>  75 8735
------------	---	--

Influence of materials on water intended for human consumption. GC-MS identification of water leachable organic substances

Influence sur l'eau des matériaux en contact avec l'eau destinée à la consommation humaine. Identification par CG-SM de substances organiques lixiviables à l'eau

Identifizierung mittels GC-MS von durch Wasser auslaugbaren organischen Substanzen aus Materialien für den Kontakt mit Trinkwasser

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN 15768: 2015.  
Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.  
Táto norma má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 15768: 2015.  
It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.  
It has the same status as the official versions.

#### **Nahradenie predchádzajúcich noriem**

Táto norma nahrádza anglickú verziu STN EN 15768 z augusta 2015 v celom rozsahu.

**123787**

---

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR, 2017

Podľa zákona č. 264/1999 Z. z. v znení neskorších predpisov sa môžu slovenské technické normy rozmnožovať a rozširovať iba so súhlasom Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR.

## Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2015 CEN, ref. č. EN 15768: 2015 E.

### Normatívne referenčné dokumenty

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa použije najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

POZNÁMKA 1. – Ak bola medzinárodná publikácia zmenená spoločnými modifikáciami, čo je indikované označením (mod), použije sa príslušná EN/HD.

POZNÁMKA 2. – Aktuálne informácie o platných a zrušených STN možno získať na webovej stránke [www.unms.sk](http://www.unms.sk).

EN 12873-1 zavedená v STN EN 12873-1 Vplyv materiálov na pitnú vodu. Vplyv migrácie (vylúhovania). Časť 1: Skúšobná metóda na výrobky vyrobené z organických alebo sklovitých materiálov (porcelánové/sklené smalty) alebo výrobky obsahujúce tieto materiály (75 8702)

EN 12873-2 zavedená v STN EN 12873-2 Vplyv materiálov na pitnú vodu. Vplyv migrácie (vylúhovania). Časť 2: Skúšobná metóda pre nekovové a necementové výrobky používané na mieste (75 8702)

EN 12873-3 zavedená v STN EN 12873-3 Vplyv materiálov na pitnú vodu. Vplyv migrácie (vylúhovania). Časť 3: Skúšobná metóda pre ionovymenné a adsorpčné živice (75 8702)

EN 12873-4 zavedená v STN EN 12873-4 Vplyv materiálov na pitnú vodu. Vplyv migrácie (vylúhovania). Časť 4: Skúšobná metóda pre membrány používané v systémoch na úpravu vody (75 8702)

EN ISO 3696 zavedená v STN EN ISO 3696 Kvalita vody na analytické účely. Špecifikácia a skúšobné metódy (ISO 3696) (68 4051)

### Vypracovanie normy

Spracovateľ: Mgr. Daša Borovská, Bratislava

Technická komisia: TK 27 Kvalita a ochrana vody

TK 1 Vodovody a kanalizácie

ICS 13.060.20; 67.250; 71.040.50

**Vplyv materiálov na pitnú vodu  
Identifikácia organických látok vylúhovateľných vodou metódou GC-MS**

Influence of materials on water intended for human consumption  
GC-MS identification of water leachable organic substances

Influence sur l'eau des matériaux en contact  
avec l'eau destinée à la consommation humaine  
Identification par CG-SM de substances  
organiques lixiviables à l'eau

Identifizierung mittels GC-MS von durch  
Wasser auslaugbaren organischen  
Substanzen aus Materialien  
für den Kontakt mit Trinkwasser

Túto európsku normu schválil CEN 29. novembra 2014.

Členovia CEN sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN/CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy. Aktualizované zoznamy a bibliografické odkazy týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN-CENELEC alebo od každého člena CEN.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CEN v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CEN sú národné normalizačné organizácie Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunská, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecka.

## **CEN**

Európsky výbor pre normalizáciu  
European Committee for Standardization  
Comité Européen de Normalisation  
Europäisches Komitee für Normung

**Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel**

**Obsah**

strana

<b>Predhovor</b> .....	6
<b>Úvod</b> .....	6
<b>1</b> Predmet normy .....	7
<b>2</b> Normatívne odkazy .....	7
<b>3</b> Termíny a definície .....	7
<b>4</b> Podstata skúšky .....	9
<b>5</b> Chemikálie a činidlá .....	9
<b>5.1</b> Všeobecne .....	9
<b>5.2</b> Potrebné chemikálie a činidlá .....	9
<b>6</b> Prístroje a zariadenia .....	13
<b>7</b> Uchovávanie migračných vôd, slepých pokusov postupu a laboratórnych slepých pokusov .....	14
<b>8</b> Metóda analýzy.....	14
<b>8.1</b> Postup extrakcie .....	14
<b>8.2</b> Analýza GC-MS .....	15
<b>8.2.1</b> Bezpečnostné opatrenia .....	15
<b>8.2.2</b> Prevádzkové parametre hmotnostného spektrometra.....	15
<b>8.2.3</b> Nastavenie hmotnostného spektrometra a systému spracovania údajov .....	15
<b>8.2.4</b> Počiatkové nastavenie a hmotnostná kalibrácia hmotnostného spektrometra .....	15
<b>8.3</b> Nastavenie systému GC-MS .....	15
<b>8.4</b> Prevádzkové podmienky GC-MS na analýzu rozpúšťadlových extraktov .....	16
<b>8.5</b> Požiadavky na výstupy zo systému spracovania údajov GC-MS.....	16
<b>9</b> Postupy zabezpečovania kvality (QA) a riadenia kvality (QC) .....	17
<b>9.1</b> Hmotnostná kalibrácia hmotnostného spektrometra .....	17
<b>9.2</b> Výkonnosť systému GC-MS .....	17
<b>9.3</b> Výkonnosť metódy .....	17
<b>9.4</b> Výkonnosť analytika.....	17
<b>9.5</b> Neistota metódy .....	18
<b>10</b> Vyjadrovanie výsledkov .....	18
<b>10.1</b> Semikvantitatívny odhad koncentrácií detegovaných látok.....	18
<b>10.2</b> Identifikácia detegovaných látok.....	18
<b>10.3</b> Uvádzanie výsledkov .....	19
<b>11</b> Protokol o skúške .....	20
<b>11.1</b> Všeobecne .....	20
<b>11.2</b> Výsledky skúšky.....	20

<b>Príloha A</b> (normatívna) – Ďalšie podrobnosti postupu.....	22
<b>A.1</b> Kontrola vhodnosti prístroja používaného na koncentrovanie rozpúšťadlových extraktov .....	22
<b>A.2</b> Postup výpočtu výťažnosti vnútorných štandardov .....	22
<b>A.3</b> Roztoky štandardov na kontrolu výkonnosti kolóny GC.....	23
<b>Príloha B</b> (informatívna) – Opis všeobecného prístupu k identifikácii detegovaných látok .....	24
<b>B.1</b> Všeobecný prístup – Úvod .....	24
<b>B.2</b> Skúšobný roztok GC-MS .....	24
<b>B.3</b> Typický výluh .....	25
<b>B.4</b> Identifikácia látok .....	25
<b>B.5</b> Preťaženie .....	26
<b>Príloha C</b> (informatívna) – Návod na interpretáciu výsledkov.....	27
<b>C.1</b> Úvod .....	27
<b>C.2</b> Počiatočné hodnotenie protokolu o skúške.....	27
<b>C.3</b> Hodnotenie výsledkov analýzy .....	27
<b>Príloha D</b> (informatívna) – Návod na identifikáciu látok.....	29
<b>D.1</b> Navrhnutá stratégia na uľahčenie identifikácie látok v extraktoch výluhov .....	29
<b>D.2</b> Rozlíšenie pík, ktoré eluujú spoločne .....	29
<b>D.3</b> Postup v prípade, keď nepomáha odčítanie pozadia .....	30
<b>D.4</b> Predbežná identifikácia látky pomocou bodov varu a retenčných indexov .....	30
<b>D.5</b> Výsledky hľadania v knižnici a identifikácia neznámych látok.....	31
<b>D.6</b> Interpretácia hmotnostného spektra .....	31
<b>D.7</b> Uvádzanie spoľahlivosti identifikácie látky .....	31
<b>D.8</b> Ako uvádzať alternatívnu identifikáciu a kedy je to vhodné .....	32
<b>D.9</b> Ako postupovať, keď hľadanie v knižnici neposkytne prijateľnú identifikáciu .....	32

## Predhovor

Tento dokument (EN 15768: 2015) pripravila technická komisia CEN/TC 164 Zásobovanie vodou, ktorej sekretariát je v AFNOR.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do júla 2015, a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do júla 2015.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN [a/alebo CENELEC] nezodpovedajú za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Tento dokument vypracoval CEN na základe mandátu, ktorý mu udelili Európska komisia a Európske združenie voľného obchodu.

Tento dokument sa pripravil na základe výskumného projektu EVK1-CT 2000-00052 a práce, ktorú financovalo Generálne riaditeľstvo Európskej komisie pre podnikanie a priemysel (DG Enterprise and Industry) (Dohoda o grante S12.403892).

Tento dokument opisuje len metódy identifikácie a nemal by sa používať alebo citovať ako špecifikácia.

Odkazy na tento dokument majú indikovať, že použité metódy identifikácie sú v súlade s EN 15768: 2015.

V súlade s vnútornými predpismi CEN/CENELEC sú túto európsku normu povinné prevziať národné normalizačné organizácie týchto krajín: Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cyprus, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunsko, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecka.

## Úvod

Organické látky migrujúce z výrobkov, ktoré tieto látky obsahujú, môžu pri použití v kontakte s pitnou vodou znamenať zdravotné riziká pre spotrebiteľov. Možné vplyvy týchto chemických látok na zdravie sa hodnotia v troch stupňoch:

- a) príprava migračných vôd vystavením časti materiálu vode v regulovaných podmienkach;
- b) analýza migračných vôd;
- c) hodnotenie identity a koncentrácie detegovanej látky.

Analýza organických látok prítomných v migračných vodách môže zahŕňať dva rozličné typy analytických metód:

- d) skriningovú metódu, ktorá umožňuje detegovať rôzne látky a vykonať semikvantitatívne hodnotenie ich koncentrácie;
- e) presné kvantitatívne metódy na stanovenie špecifických cieľových látok, o ktorých je známe, že sú zastúpené v chemickom zložení materiálov.

Táto norma opisuje analytické postupy založené na plynovej chromatografii a hmotnostnej spektrometrii (GC-MS), používané na skrining organických látok z hotových výrobkov v migračných vodách, napríklad z potrubí, ochranných náterov, membrán a pod. Táto metóda je vhodná na migračné vody zo všetkých výrobkov, ktoré by pri použití v kontakte s pitnou vodou mohli uvoľňovať do vody organické látky a ktoré podliehajú schváleniu oprávneným národným orgánom. Môže to byť jedna z niekoľkých metód, ktoré tvoria časť celkového schvaľovacieho procesu. Táto metóda sa môže používať aj ako súčasť auditu. Táto metóda neposkytuje žiadne presné kvantitatívne výsledky. Na presné kvantitatívne stanovenia špecifických cieľových látok sa odporúča použiť iné analytické metódy.

## 1 Predmet normy

Táto európska norma opisuje metódu detekcie a identifikácie organických látok, ktoré možno stanoviť analýzou GC-MS s použitím opísaných postupov a ktoré môžu migrovať (vylúhovať sa) z výrobkov do pitnej vody. Táto európska norma neposkytuje všetky potrebné nástroje na úplnú identifikáciu všetkých látok, ktoré sa detegujú. Uvádza sa aj metóda semikvantitatívneho odhadu koncentrácie detegovaných organických látok, ale tieto koncentrácie by sa mali považovať len za orientačné.

POZNÁMKA. – Metóda, ktorá sa používa na prípravu migračných vôd, sa špecifikuje v samostatných európskych normách, uvedených ďalej.

## 2 Normatívne odkazy

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa použije najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

EN 12873-1 *Influence of materials on water intended for human consumption – Influence due to migration – Part 1: Test method for factory-made products made from or incorporating organic or glassy (porcelain/vitreous enamel) materials.* [Vplyv materiálov na pitnú vodu. Vplyv migrácie (vylúhovania). Časť 1: Skúšobná metóda na výrobky vyrobené z organických alebo sklovitých materiálov (porcelánové/sklené smalty) alebo výrobky obsahujúce tieto materiály.]

EN 12873-2 *Influence of materials on water intended for human consumption – Influence due to migration – Part 2: Test method for non-metallic and non-cementitious site-applied materials.* [Vplyv materiálov na pitnú vodu. Vplyv migrácie (vylúhovania). Časť 2: Skúšobná metóda pre nekovové a necementové výrobky používané na mieste.]

EN 12873-3 *Influence of materials on water intended for human consumption – Influence due to migration – Part 3: Test method for ion-exchange and adsorbent resins.* [Vplyv materiálov na pitnú vodu. Vplyv migrácie (vylúhovania). Časť 3: Skúšobná metóda pre ionovýmenné a adsorpčné živice.]

EN 12873-4 *Influence of materials on water intended for human consumption – Influence due to migration – Part 4: Test method for water-treatment membranes.* [Vplyv materiálov na pitnú vodu. Vplyv migrácie (vylúhovania). Časť 4: Skúšobná metóda pre membrány používané v systémoch na úpravu vody.]

EN ISO 3696 *Water for analytical laboratory use – Specification and test methods (ISO 3696).* [Kvalita vody na analytické účely. Špecifikácia a skúšobné metódy (ISO 3696).]

**koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN**