

<b>STN</b>	<b>Kvalita vody</b> <b>Požiadavky na skúšanie výkonnosti</b> <b>membránových filtrov používaných</b> <b>na priame stanovenie počtu mikroorganizmov</b> <b>kultivačnými metódami</b> <b>(ISO 7704: 2023)</b>	<b>STN</b> <b>EN ISO 7704</b>  75 7812
------------	--	---

Water quality

Requirements for the performance testing of membrane filters used for direct enumeration of microorganisms by culture methods

Qualité de l'eau

Exigences relatives aux essais de performance des membranes filtrantes utilisées pour le dénombrement direct des micro-organismes par des méthodes de culture

Wasserbeschaffenheit

Anforderungen für die Bewertung von Membranfiltern zur direkten Zählung mittels mikrobiologischer Kulturverfahren

Táto slovenská technická norma je slovenskou verziou európskej normy EN ISO 7704: 2023. Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky. STN EN ISO 7704 má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN ISO 7704: 2023. It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing. STN EN ISO 7704 has the same status as the official versions.

### **Nahradenie predchádzajúcich dokumentov**

Táto slovenská technická norma nahrádza anglickú verziu STN EN ISO 7704 z mája 2023 v celom rozsahu.

**137547**

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, 2023

Slovenská technická norma a technická normalizačná informácia je chránená zákonom č. 60/2018 Z. z. o technickej normalizácii v znení neskorších predpisov.

## Národný predhovor

Obrázky v tejto STN sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z ISO, © 2023 ISO, ref. č. ISO 7704: 2023 E.

Táto STN obsahuje jednu národnú poznámku.

### Normatívne referenčné dokumenty

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek 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 a TNI možno získať na webovom sídle [www.unms.sk](http://www.unms.sk).

ISO 8199: 2018 prijatá ako STN EN ISO 8199: 2019 Kvalita vody. Všeobecné požiadavky a pokyny na stanovenie mikroorganizmov kultivačnými metódami (ISO 8199: 2018) (75 7810)

ISO 11133: 2014 prijatá ako STN EN ISO 11133: 2016 Mikrobiológia potravín, krmív a vody. Príprava, výroba, uchovávanie a skúšky výkonnosti kultivačných médií (ISO 11133: 2014, opravená verzia z 1. 11. 2014) (56 0106)

ISO 11133: 2014/Amd 1: 2018 prijatá ako STN EN ISO 11133: 2016/A1: 2019 Mikrobiológia potravín, krmív a vody. Príprava, výroba, uchovávanie a skúšky výkonnosti kultivačných médií (ISO 11133: 2014/Amd. 1: 2018) (56 0106)\*)

### Zmeny oproti predchádzajúcej STN

Hlavné zmeny oproti predchádzajúcemu vydaniu sú:

- zmenil sa predmet normy, aby pokrýval požiadavky na skúšanie výkonnosti membránových filtrov používaných na záchyt a stanovenie počtu mikroorganizmov;
- doplnili sa kapitoly a články týkajúce sa termínov a definícií, mikroorganizmov, odberu vzoriek a paraleliiek, postupu, inokulácie a inkubácie, počítania, výpočtu a dokumentácie;
- revidovali sa kapitoly a články týkajúce sa kultivačných médií a riediacich roztokov, prípravy skúšobných kmeňov, skúšania výkonnosti a postupu, aby boli v súlade s ISO 8199 a ISO 11133;
- doplnila sa príloha A s vývojovým diagramom postupu skúšania šarže;
- doplnila sa príloha B s príkladom kontrolného listu na záznam výsledkov skúšania šarže;
- doplnila sa príloha C, ktorá opisuje kvantitatívne doplňujúce skúšky membránových filtrov a obsahuje vývojový diagram postupu;
- doplnila sa príloha D, ktorá opisuje kvalitatívne doplňujúce skúšky membránových filtrov;
- doplnila sa príloha E, ktorá obsahuje praktický príklad kvantitatívneho skúšania šarže a kvantitatívnych doplňujúcich skúšok koncovým používateľom a obsahuje vývojový diagram postupu;
- doplnila sa Literatúra.

### Vypracovanie slovenskej technickej normy

**Spracovateľ:** Výskumný ústav vodného hospodárstva, Bratislava, Mgr. Daša Borovská

**Technická komisia:** TK 27 Kvalita a ochrana vody

---

\*) NÁRODNÁ POZNÁMKA 1. – Vyšla aj zmena EN ISO 11133: 2014/A2: 2020 prijatá ako STN EN ISO 11133: 2016/A2: 2020.

ICS 07.100.20

**Kvalita vody**  
**Požiadavky na skúšanie výkonnosti membránových filtrov používaných**  
**na priame stanovenie počtu mikroorganizmov kultivačnými metódami**  
**(ISO 7704: 2023)**

Water quality  
Requirements for the performance testing of membrane filters used for direct enumeration  
of microorganisms by culture methods  
(ISO 7704: 2023)

Qualité de l'eau  
Exigences relatives aux essais de performance  
des membranes filtrantes utilisées pour  
le dénombrement direct des micro-organismes  
par des méthodes de culture  
(ISO 7704: 2023)

Wasserbeschaffenheit  
Anforderungen für die Bewertung von  
Membranfiltern zur direkten Zählung  
mittels mikrobiologischer Kulturverfahren  
(ISO 7704: 2023)

Túto európsku normu schválil CEN 19. novembra 2022.

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 údaje 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, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

## CEN

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

**Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel**

**Obsah**

strana

<b>Európsky predhovor</b> .....	6
<b>Úvod</b> .....	7
<b>1 Predmet</b> .....	8
<b>2 Normatívne odkazy</b> .....	8
<b>3 Termíny a definície</b> .....	9
<b>3.1 Všeobecná terminológia</b> .....	9
<b>3.2 Terminológia skúšania výkonnosti</b> .....	10
<b>3.3 Terminológia skúšobných mikroorganizmov</b> .....	11
<b>4 Podstata</b> .....	12
<b>4.1 Všeobecne</b> .....	12
<b>4.1.1 Úvod</b> .....	12
<b>4.1.2 Skúšanie šarže</b> .....	13
<b>4.1.3 Doplnujúce skúšky</b> .....	13
<b>4.2 Skúšanie výkonnosti</b> .....	13
<b>4.2.1 Moduly skúšania šarže a doplnujúcich skúšok</b> .....	13
<b>4.2.2 Absencia mikrobiálnej kontaminácie</b> .....	14
<b>5 Prístroje, zariadenia a laboratórne sklo</b> .....	14
<b>6 Kultivačné médiá a riediace roztoky</b> .....	14
<b>7 Príprava mikroorganizmov na skúšanie výkonnosti</b> .....	15
<b>7.1 Všeobecne</b> .....	15
<b>7.2 Referenčný počet</b> .....	15
<b>7.2.1 Kvantitatívna skúška produktivity</b> .....	15
<b>7.2.2 Kvalitatívna skúška selektivity</b> .....	16
<b>7.2.3 Kvalitatívna skúška špecificity</b> .....	16
<b>7.3 Príprava štandardizovanej skúšobnej suspenzie použitím pracovnej kultúry</b> .....	16
<b>7.3.1 Všeobecne</b> .....	16
<b>7.3.2 Príprava pracovnej kultúry</b> .....	16
<b>7.3.3 Príprava štandardizovanej skúšobnej suspenzie (inokula) na skúšku</b> .....	17
<b>7.4 Príprava skúšobnej suspenzie použitím referenčného materiálu</b> .....	17
<b>8 Výber membránových filtrov na skúšanie</b> .....	17
<b>9 Postup</b> .....	18
<b>9.1 Všeobecne</b> .....	18

<b>9.2</b>	Inokulácia technikou rozteru na povrch média.....	18
<b>9.2.1</b>	Všeobecne.....	18
<b>9.2.2</b>	Inokulácia.....	18
<b>9.3</b>	Inokulácia technikou membránovej filtrácie.....	19
<b>9.3.1</b>	Všeobecne.....	19
<b>9.3.2</b>	Inokulácia.....	19
<b>9.4</b>	Inkubácia a počítanie kolónií.....	19
<b>9.5</b>	Skúška absencie mikrobiálnej kontaminácie.....	19
<b>10</b>	Výpočet, vyjadrenie a interpretácia výsledkov.....	20
<b>10.1</b>	Všeobecne.....	20
<b>10.2</b>	Skúšanie produktivity.....	20
<b>10.3</b>	Skúšanie selektivity.....	20
<b>10.4</b>	Skúšanie špecificity.....	21
<b>11</b>	Dokumentácia výsledkov skúšky.....	21
<b>11.1</b>	Protokol o skúške.....	21
<b>11.2</b>	Informácie poskytované výrobcom.....	21
<b>11.3</b>	Sledovateľnosť.....	21
<b>Príloha A</b>	(normatívna) – Vývojový diagram postupu skúšania šarže.....	22
<b>Príloha B</b>	(informatívna) – Príklad kontrolného listu na záznam výsledkov skúšania šarže.....	23
<b>Príloha C</b>	(informatívna) – Kvantitatívne doplňujúce skúšky membránových filtrov.....	24
<b>Príloha D</b>	(informatívna) – Kvalitatívne doplňujúce skúšky membránových filtrov.....	27
<b>Príloha E</b>	(informatívna) – Praktický príklad kvantitatívneho skúšania šarže a kvantitatívnych doplňujúcich skúšok koncovým používateľom.....	31
<b>Literatúra</b>	.....	41

## **Európsky predhovor**

Tento dokument (EN ISO 7704: 2023) vypracovala technická komisia ISO/TC 147 Kvalita vody v spolupráci s technickou komisiou CEN/TC 230 Analýza vody, ktorej sekretariát je v DIN.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do júla 2023 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do júla 2023.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN nezodpovedá za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Akákoľvek spätná väzba a otázky k tomuto dokumentu sa majú adresovať národnému normalizačnému orgánu používateľov. Kompletný zoznam týchto orgánov je na webovom sídle CEN.

V súlade s vnútornými predpismi CEN-CENELEC sú túto európsku normu povinné prevziať národné normalizačné organizácie týchto krajín: Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecko.

## **Oznámenie o schválení**

Text ISO 7704: 2023 schválil CEN ako EN ISO 7704: 2023 bez akýchkoľvek modifikácií.

## Úvod

V laboratóriách, ktoré vykonávajú mikrobiologické skúšky, sú hlavnými cieľmi zachytenie, resuscitácia, zabezpečenie rastu, dôkaz alebo stanovenie počtu širokej škály mikroorganizmov, alebo všetky tieto činnosti. Pri mnohých tradičných mikrobiologických kultivačných technikách sa používajú membránové filtre, ktorých je komerčne dostupných veľa značiek a typov. Mnohé porovnávacie štúdie membránových filtrov uvedené v literatúre ukazujú rozdiely v ich schopnosti zachytu baktérií zo vzoriek vody, pozri odkazy [22], [23], [28], [30], [31], [32], [33] a [34]. Chemické zloženie filtrov, veľkosť a štruktúra pórov sa môžu meniť v závislosti od značky a dokonca šarže materiálu, čo je dôsledkom zložitého výrobného procesu. Okrem toho sa v procese výroby môžu uvoľňovať vylúhovateľné látky, ktoré môžu potenciálne rušiť zachyt mikroorganizmov.

Preto je veľmi dôležité čo najviac normalizovať skúšanie výkonnosti membránových filtrov, a to nielen pre dosiahnutie konzistentnosti výsledkov, ale aj pre možnosť vývoja normalizovaných postupov stanovenia počtu špecifických mikroorganizmov.

## 1 Predmet

Tento dokument špecifikuje požiadavky na skúšanie výkonnosti membránových filtrov používaných na záchyt a následné priame stanovenie počtu mikroorganizmov kultivačnými metódami.

Tento dokument je určený pre membránové filtre, ktoré sa používajú na záchyt a následné priame stanovenie počtu špecifických mikroorganizmov na tuhých kultivačných médiách alebo na iných substrátoch, ktoré obsahujú médiá, ako sú napríklad absorpčné podložky [19].

Tento dokument nie je určený pre membránové filtre, ktoré sa používajú na koncentrovanie a elúciu alebo na kvalitatívne metódy.

Tieto skúšky možno použiť na membránové filtre určené na mikrobiologickú analýzu rôznych typov vôd, ako sú:

- pitná voda, balená pitná voda a iné typy vôd, kde sa očakávajú nízke počty mikroorganizmov;
- voda s očakávaným vyšším počtom mikroorganizmov, napríklad povrchová voda a úžitková voda.

Cieľom týchto skúšok je preukázať vhodnosť celého systému na špecifické skúšky uvedené v odkazoch [3], [6], [8], [10], [12] a [13].

Tento dokument je určený:

- pre výrobcov membránových filtrov;
- pre mikrobiologické laboratóriá, ktoré používajú membránové filtre na svoje vlastné skúšky alebo ich poskytujú iným koncovým používateľom.

## 2 Normatívne odkazy

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

ISO 8199: 2018 *Water quality – General requirements and guidance for microbiological examinations by culture*. [Kvalita vody. Všeobecné požiadavky a pokyny na stanovenie mikroorganizmov kultivačnými metódami.]

ISO 11133: 2014 *Microbiology of food, animal feed and water – Preparation, production, storage and performance testing of culture media*. [Mikrobiológia potravín, krmív a vody. Príprava, výroba, uchovávanie a skúšky výkonnosti kultivačných médií.]

ISO 11133: 2014/Amd 1: 2018 *Microbiology of food, animal feed and water – Preparation, production, storage and performance testing of culture media*. [Mikrobiológia potravín, krmív a vody. Príprava, výroba, uchovávanie a skúšky výkonnosti kultivačných médií.]

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