

**2023**

Kvalita vod – Požadavky na zkoušení výkonnosti membránových filtrů používaných pro přímé stanovení počtu mikroorganismů kultivačními metodami

ČSN  
EN ISO 7704

75 7812

idt ISO 7704:2023

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 Durchflussmessung in offenen Gerinnen mittels Fließgeschwindigkeitsmessgeräten

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 7704:2023. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 7704:2023. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN ISO 7704 (75 7812) ze srpna 2023.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 7704:2023 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN ISO 7704 ze srpna 2023 převzala EN ISO 7704:2023 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 8199:2018 zavedena v ČSN EN ISO 8199:2019 (75 7810) Kvalita vod – Obecné požadavky a návod pro stanovení mikroorganismů kultivačními metodami

ISO 11133:2014 zavedena v ČSN EN ISO 11133:2014 (56 0099) Mikrobiologie potravin, krmiv

a vody - Příprava, výroba, uchovávání a zkoušení výkonnosti kultivačních půd

ISO 11133:2014/Amd1:2018 zavedena v ČSN EN ISO 11133:2014/Změna A1:2018 (56 0099)  
Mikrobiologie potravin, krmiv a vody - Příprava, výroba, uchovávání a zkoušení výkonnosti  
kultivačních půd

Souvisící ČSN a TNI

ČSN ISO 2859 (soubor) (01 0261) Statistické přejímky srovnáváním

ČSN ISO 5725-6 (01 0251) Přesnost (pravdivost a preciznost) metod a výsledků měření - Část 6:  
Použití hodnot měř přesnosti v praxi

ČSN EN ISO 6887-1:2018 (56 0102) Mikrobiologie potravinového řetězce - Příprava analytických  
vzorků, výchozí suspenze a desetinásobných ředění pro mikrobiologické zkoušení - Část 1: Obecná  
pravidla pro přípravu výchozí suspenze a desetinásobných ředění

ČSN EN ISO 7218 (56 0103) Mikrobiologie potravin a krmiv - Všeobecné požadavky a doporučení  
pro mikro-biologické zkoušení

ČSN EN ISO 7899-2 (75 7831) Jakost vod - Stanovení intestinálních enterokoků - Část 2: Metoda  
membránových filtrů

ČSN ISO 9308-1 (75 7836) Kvalita vod - Stanovení *Escherichia coli* a koliformních bakterií - Část 1:  
Metoda membránových filtrů pro vody s nízkým obsahem doprovodné mikroflóry

ČSN ISO 9308-1:2015/Změna A1:2017 (75 7836) Kvalita vod - Stanovení *Escherichia coli* a koliformních  
bakterií - Část 1: Metoda membránových filtrů pro vody s nízkým obsahem doprovodné mikroflóry

ČSN EN ISO 11731:2018 (75 7881) Kvalita vod - Stanovení bakterií rodu *Legionella*

ČSN EN ISO 13843:2018 (75 7015) Kvalita vod - Požadavky na určení výkonnostních charakteristik  
kvantitativních mikrobiologických metod

ČSN EN ISO 14189 (75 7865) Kvalita vod - Stanovení *Clostridium perfringens* - Metoda  
membránových filtrů

ČSN EN ISO 16266 (75 7850) Jakost vod - Stanovení *Pseudomonas aeruginosa* - Metoda  
membránových filtrů

ČSN EN ISO 17034 (01 5245) Všeobecné požadavky na kompetenci výrobců referenčních materiálů

TNI POKYN ISO 30 (01 5243) Referenční materiály - Vybrané termíny a definice

TNI POKYN ISO 31 (01 5242) Referenční materiály - Obsah certifikátů, označení a doprovodných  
informací

TNI POKYN ISO 35 (01 5241) Referenční materiály - Návod pro charakterizaci a posouzení  
homogenity a stability

TNI POKYN ISO 80 (01 5246) Příručka pro vlastní přípravu materiálů pro řízení kvality (QCM)

Upozornění na národní poznámky

Do této normy byly k článkům 3.2.1, 3.2.2, 3.2.5, 3.2.6, 3.3.7, 7.2.1, 11.1, D.4.4 a E.9 doplněny národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: Sweco a. s., IČO 26475081, Ing. Lenka Fremrová

Technická normalizační komise: TNK 104 Kvalita vod

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Barbara Aksamitová

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

EVROPSKÁ NORMA  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

EN ISO 7704

Leden 2023

ICS 07.100.20

Kvalita vod – Požadavky na zkoušení výkonnosti membránových filtrů používaných pro přímé stanovení počtu mikroorganismů kultivačními metodami  
(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 microorganismes par des méthodes de culture (ISO 7704:2023)	Wasserbeschaffenheit – Anforderungen für die Bewertung von Membranfiltern zur direkten Zählung mittels mikrobiologischer Kulturverfahren (ISO 7704:2023)
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2022-11-19.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.



**Evropský výbor pro normalizaci**  
**European Committee for Standardization**  
**Comité Européen de Normalisation**  
**Europäisches Komitee für Normung**

**Řídící centrum CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel**

© 2023 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref. č. EN ISO 7704:2023 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Republiky Severní Makedonie, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Srbska, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

# Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 7704:2023) vypracovala technická komise ISO/TC 147 *Kvalita vod* ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 230 *Rozbor vod*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do července 2023 udělit status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do července 2023.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Jakákoli zpětná vazba a otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na webových stránkách CEN.

Podle vnitřních předpisů CEN-CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německo, Nizozemska, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Republiky Severní Makedonie, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Srbsko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

Oznámení o schválení

Text ISO 7704:2023 byl schválen CEN jako EN ISO 7704:2023 bez jakýchkoliv modifikací.

Evropská předmluva.....	4
Úvod.....	7
1..... Předmět normy.....	8
2..... Citované dokumenty.....	8
3..... Termíny a definice.....	8
4..... Podstata zkoušky.....	12
5..... Přístroje a laboratorní sklo.....	14
6..... Kultivační média a zředěvací roztoky.....	14
7..... Příprava mikroorganismů pro zkoušení výkonnosti.....	14
8..... Vzorkování membránových filtrů pro zkoušení.....	16
9..... Postup zkoušky.....	16
10..... Výpočet, vyjadřování a interpretace výsledků.....	18
11..... Dokumentace výsledků zkoušky.....	19
<b>Příloha A</b> (normativní) Schéma postupu pro zkoušení šarže.....	20
<b>Příloha B</b> (informativní) Příklad formuláře pro zaznamenávání výsledků ze zkoušení	

šarže..... 21

**Příloha C** (informativní) Další kvantitativní zkoušení membránových  
filtrů..... 22

**Příloha D** (informativní) Další kvalitativní zkoušení membránových  
filtrů..... 25

**Příloha E** (informativní) Praktický příklad kvantitativního zkoušení šarže a kvantitativního dalšího  
zkoušení  
konečným  
uživatelé.....  
..... 28

Bibliografie.....  
..... 36

# Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětová federace národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle vypracovávají technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být v této technické komisi zastoupen. Práce se zúčastňují také vládní i nevládní mezinárodní organizace, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Postupy použité při tvorbě tohoto dokumentu a postupy určené pro jeho další udržování jsou popsány ve směrnících ISO/IEC, část 1. Zejména se má věnovat pozornost rozdílným schvalovacím kritériím potřebným pro různé druhy dokumentů ISO. Tento dokument byl vypracován v souladu s redakčními pravidly uvedenými ve směrnících ISO/IEC, část 2 (viz [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv. Podrobnosti o jakýchkoliv patentových právech identifikovaných během přípravy tohoto dokumentu budou uvedeny v úvodu a/nebo v seznamu patentových prohlášení obdržných ISO (viz [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Jakýkoliv obchodní název použitý v tomto dokumentu se uvádí jako informace pro usnadnění práce uživatelů a neznamena schválení.

Vysvětlení nezávazného charakteru technických norem, významu specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy Světové obchodní organizace (WTO) týkající se technických překážek obchodu (TBT), jsou uvedeny na tomto odkazu URL:

[www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Tento dokument vypracovala technická komise ISO/TC 147 *Kvalita vod*, subkomise SC 4 *Mikrobiologické metody*, ve spolupráci s Evropským výborem pro normalizaci (CEN), s technickou komisí CEN/TC 230 *Rozbor vod*, podle Dohody o technické spolupráci mezi ISO a CEN (Vídeňské dohody).

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání (ISO 7704:1985), které bylo technicky revidováno.

Hlavní změny proti předchozímu vydání jsou:

- předmět normy byl změněn, aby zahrnoval požadavky na zkoušení výkonnosti membránových filtrů používaných pro zachycení a přímé stanovení počtu;
- byly přidány kapitoly pro termíny a definice, mikroorganismy, vzorkování a replikáty, postup, očkování a inkubaci, počítání mikroorganismů, výpočet a dokumentaci;
- kapitoly o kultivačních médiích a zředovacích roztocích, o přípravě zkušebních kmenů, o zkoušení výkonnosti a postupu byly revidovány, aby byly v souladu s ISO 8199 a ISO 11133;
- byla přidána příloha A se schématem postupu pro zkoušení šarže;
- byla přidána příloha B, která obsahuje příklad formuláře pro záznam výsledků ze zkoušení šarže a dalšího zkoušení membránových filtrů;



- byla přidána příloha C, která popisuje další kvantitativní zkoušení membránových filtrů včetně schématu postupu;
- byla přidána příloha D, která popisuje další kvalitativní zkoušení membránových filtrů;
- byla přidána příloha E, která obsahuje praktický příklad zkoušení šarže a dalšího kvantitativní zkoušení konečným uživatelem včetně schématu postupu;
- byla přidána Bibliografie.

Jakákoliv zpětná vazba nebo otázky týkající se tohoto dokumentu mají být adresovány národnímu normalizačnímu orgánu uživatele. Úplný seznam těchto orgánů lze nalézt na adrese [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

# Úvod

V laboratořích, které provádějí mikrobiologická vyšetření, jsou hlavními cíli zachycení, resuscitace, růst, průkaz a/nebo stanovení počtu široké škály mikroorganismů. Membránové filtry se používají v mnoha tradičních kultivačních technikách a jsou komerčně dostupné v různých výrobních značkách a druzích. Mnoho srovnávacích studií o membránových filtrech, které byly zveřejněny v literatuře, prokázalo rozdíly v jejich schopnosti zachytit bakterie ze vzorků vody, viz odkazy [22], [23], [28], [30], [31], [32], [33] a [34]. Složitý výrobní proces způsobuje, že chemické složení, velikost pórů a jejich struktura se mohou lišit, v závislosti na výrobních značkách, a dokonce i na šarži materiálu. Navíc se ve výrobním procesu mohou uvolňovat vyluhovatelné látky, které mohou rušit zachycení mikroorganismů.

Proto je velmi důležité co nejvíce normalizovat zkoušení výkonnosti membránových filtrů, a to nejen proto, aby bylo možno získat kvalitní výsledky, ale i pro umožnění vývoje normalizovaných postupů pro stanovení počtu specifických mikroorganismů.

# 1 Předmět normy

Tento dokument stanovuje požadavky na zkoušení výkonnosti membránových filtrů používaných pro zachycení a následné přímé stanovení počtu mikroorganismů kultivačními metodami.

Tento dokument se používá pro membránové filtry, které se užívají pro zachycení a následné přímé stanovení počtu specifických mikroorganismů na pevných médiích nebo na jiných zařízeních obsahujících média, například na podložkách s absorbentem<sup>[19]</sup>.

Tento dokument se nepoužívá pro membránové filtry užívané pro koncentrování a eluci nebo pro kvalitativní metody.

Tyto zkoušky se používají pro membránové filtry určené pro mikrobiologický rozbor různých druhů vod, například:

- pitné vody, balené vody a dalších druhů vod s očekávanými nízkými počty mikroorganismů;
- vod s očekávanými vyššími počty mikroorganismů, například povrchových vod a provozní vody.

Tyto zkoušky mají prokázat vhodnost celého systému (membránového filtru spolu s kultivačním médiem včetně kroku filtrace) potřebného pro specifické zkoušky popsané v odkazech [3], [6], [8], [10], [12] a [13].

Tento dokument se týká:

- výrobců membránových filtrů;
- mikrobiologických laboratoří používajících membránové filtry, a to pro jejich vlastní zkoušky nebo pro provádění zkoušek pro další koncové uživatele.

**Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.**