

2022

Kvalita vod – Stanovení rozpuštěných aniontů metodou kapalinové chromatografie iontů –  
Část 4: Stanovení chlorečnanů, chloridů a chloritanů v málo znečištěných vodách

ČSN  
EN ISO 10304-4  
75 7391

idt ISO 10304-4:2022

Water quality – Determination of dissolved anions by liquid chromatography of ions –  
Part 4: Determination of chlorate, chloride and chlorite in water with low contamination

Qualité de l'eau – Dosage des anions dissous par chromatographie des ions en phase liquide –  
Partie 4: Dosage des ions chlorate, chlorure et chlorite dans des eaux faiblement contaminées

Wasserbeschaffenheit – Bestimmung von gelösten Anionen mittels Ionenchromatographie –  
Teil 4: Bestimmung von Chlorat, Chlorid und Chlorit in gering belastetem Wasser

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 10304-4:2022. 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 10304-4:2022. 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 10304-4 (75 7391) z března 2000.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Hlavní změny proti předchozímu vydání jsou uvedeny v předmluvě této normy.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 8466-1 zavedena v ČSN ISO 8466-1 (75 7031) Jakost vod – Kalibrace a hodnocení analytických metod a určení jejich charakteristik – Část 1: Statistické hodnocení lineární kalibrační funkce

Souvisící ČSN

ČSN EN ISO 5667-1 (75 7051) Jakost vod – Odběr vzorků – Část 1: Návod pro návrh programu odběru vzorků a pro způsoby odběru vzorků

ČSN EN ISO 5667-3 (75 7051) Kvalita vod – Odběr vzorků – Část 3: Konzervace vzorků vod

a manipulace s nimi

ČSN EN ISO 10304-1 (75 7391) Jakost vod – Stanovení rozpuštěných aniontů metodou kapalinové chromatografie iontů – Část 1: Stanovení bromidů, chloridů, fluoridů, dusičnanů, dusitanů, fosforečnanů a síranů

ČSN EN ISO 10304-3 (75 7391) Jakost vod – Stanovení rozpuštěných aniontů metodou kapalinové chromatografie iontů – Část 3: Stanovení chromanů, jodidů, siřičitanů, thiokynatanů a thiosíranů

ČSN ISO 10530 (75 7475) Jakost vod – Stanovení rozpuštěných sulfidů – Fotometrická metoda s methylenovou modří

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly ke kapitolám 6 a 12 a k článku 10.4 doplněny národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: Sweco Hydroprojekt 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 10304-4

Březen 2022

ICS 13.060.50  
10304-4:1999

Nahrazuje EN ISO

Kvalita vod – Stanovení rozpuštěných aniontů metodou kapalinové chromatografie iontů –  
Část 4: Stanovení chlorečnanů, chloridů a chloritanů  
v málo znečištěných vodách  
(ISO 10304-4:2022)

Water quality – Determination of dissolved anions by liquid chromatography of ions –  
Part 4: Determination of chlorate, chloride and chlorite in water with low contamination  
(ISO 10304-4:2022)

Qualité de l'eau – Dosage des anions dissous par chromatographie des ions en phase liquide –  
Partie 4: Dosage des ions chlorate, chlorure et chlorite dans des eaux faiblement contaminées  
(ISO 10304-4:2022)

Wasserbeschaffenheit – Bestimmung von gelösten Anionen mittels Ionenchromatographie –  
Teil 4: Bestimmung von Chlorat, Chlorid und Chlorit in gering belastetem Wasser  
(ISO 10304-4:2022)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2022-01-08.

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 biblio-

grafické 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.

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.



**Evropský výbor pro normalizaci**

**European Committee for Standardization**

**Comité Européen de Normalisation**

**Europäisches Komitee für Normung**

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

© 2022 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoliv formě a jakýmikoliv prostředky

Ref.

č. EN ISO 10304-4:2022 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

## Evropská předmluva

Tento dokument (EN ISO 10304-4:2022) 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 září 2022 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 září 2022.

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.

Tento dokument nahrazuje EN ISO 10304-4:1999.

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, 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.

## Oznámení o schválení

Text ISO 10304-4:2022 byl schválen CEN jako EN ISO 10304-4:2022 bez jakýchkoliv modifikací.

Předmluva.....	6
<b>1.....</b> Předmět normy.....	7
<b>2.....</b> Citované dokumenty.....	7
<b>3.....</b> Termíny a definice.....	7
<b>4.....</b> Rušivé vlivy.....	7
<b>5.....</b> Podstata zkoušky.....	8
<b>6.....</b> Chemikálie.....	8
<b>7.....</b> Přístroje a pomůcky.....	11
<b>8.....</b> Požadavky na kvalitu dělicí kolony.....	11
<b>9.....</b> Odběr a úprava vzorků.....	13
<b>10.....</b> Postup zkoušky.....	14
<b>11.....</b> Výpočet.....	14
<b>12.....</b> Vyjadřování výsledků.....	15

<b>13.....</b> Protokol o zkoušce.....	15
<b>Příloha A</b> (informativní) Statistické údaje.....	16
Bibliografie.....	19

# 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 obdrželých 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 2 *Fyzikální, chemické a bio-chemické metody*, ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 230 *Rozbor vod* Evropského výboru pro normalizaci na základě Dohody o technické spolupráci mezi ISO a CEN (Vídeňská dohoda).

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání (ISO 10304-4:1997), které bylo technicky revidováno. Hlavní rozdíly oproti předchozímu vydání jsou:

- z úvodu byly vypuštěny všechny požadavky týkající se použití této metody a byly přesunuty do jiných kapitol;
- z kapitoly 2 byly vypuštěny všechny dokumenty zrušené od vydání normy v roce 1997 (např. ISO 10304-1) a dokumenty ISO 5667-1 a ISO 5667-3 byly přesunuty do Bibliografie;
- v článku 6.8 byla různá složení mobilní fáze omezena na jeden příklad;
- v kapitola 8 byl postup výpočtu pro rozlišení píků podle definice USP [vzorec (1)] doplněn definicí EP [vzorec (2)] (oba výpočty jsou ekvivalentní);
- do článku 9.1 byly přidány informace o tom, že dezinfekce pitné vody oxidem chloričitým může způsobit vznik chloritanů a chlorečnanů (odstavec 2), a byla přidána užitečná opatření pro minimalizaci/odstranění jejich vzniku (odstavec 3);

- do kapitoly 11 byla přidána možnost uvádět výsledné koncentrace v mikrogramech na litr.

Seznam všech částí ISO 10304 je možné nalézt na webové stránce ISO.

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).



**UPOZORNĚNÍ** Pracovníci používající tento dokument mají ovládat běžnou laboratorní praxi. Není účelem tohoto dokumentu uvádět všechny bezpečnostní problémy, které souvisí s jeho používáním. Je odpovědností uživatele stanovit náležitá bezpečnostní a zdravotní opatření.

**DŮLEŽITÉ** Je naprosto nezbytné, aby zkoušky podle tohoto dokumentu prováděli náležitě kvalifikovaní pracovníci.

## 1 Předmět normy

Tento dokument specifikuje metodu pro stanovení rozpuštěných aniontů chlorečnanů, chloridů a chloritanů v málo znečištěných vodách (např. v pitné vodě, surové vodě nebo ve vodě v plaveckých bazénech).

Vzhledem k různým vhodným sestavám a krokům postupu, které na nich závisí, je možný pouze obecný popis.

Další informace o analytické metodě jsou uvedeny v Bibliografii.

Po náležité úpravě vzorku (např. ředěním) a za použití vodivostního detektoru (CD), UV detektoru (UV) nebo amperometrického detektoru (AD) lze pracovat v rozsazích uvedených v tabulce 1.

Tabulka 1 - Pracovní rozsahy analytické metody

<b>Aniont</b>	<b>Pracovní rozsah</b> mg/l <sup>a</sup>	<b>Detekce</b>
Chlorečnany	0,03 až 10	CD
Chloridy	0,1 až 50	CD
Chloritany <sup>b</sup>	0,05 až 1	CD
	0,1 až 1	UV; $\lambda = 207 \text{ nm}$ až $220 \text{ nm}$
	0,01 až 1	AD; 0,4 V až 1,0 V

<sup>a</sup> Pracovní rozsah je omezen iontově výměnnou kapacitou kolon. Je-li třeba, vzorky se mohou zředit pro dosažení pracovního rozsahu.

<sup>b</sup> Nejnižší hodnota pracovního rozsahu pro chloritany 0,05 mg/l byla získána s použitím kontrol kalibrací, ale z mezilaboratorního porovnání zkoušek (viz tabulka A.4) plyne, že je obtížné pracovat v tomto rozsahu s dostatečnou přesností. Proto je nutno při práci v nižších hodnotách rozsahu této metody postupovat velmi pečlivě.

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