

STN	Kvalita vody Stanovenie rozpusteného chrómu (VI) vo vode Fotometrická metóda (ISO 18724: 2025)	STN EN ISO 18724 75 7491
------------	---	--

Water quality

Determination of dissolved chromium (VI) in water

Photometric method

Qualité de l'eau

Détermination du chrome dissous (VI) dans l'eau

Méthode photométrique

Wasserbeschaffenheit

Bestimmung des gelösten Chrom (VI) in Wasser

Photometrisches Verfahren

Táto slovenská technická norma je slovenskou verziou európskej normy EN ISO 18724: 2025. Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky. STN EN ISO 18724 má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN ISO 18724: 2025. It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing. STN EN ISO 18724 has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich dokumentov

Táto slovenská technická norma nahrádza STN ISO 11083 z januára 1998 a anglickú verziu STN EN ISO 18724 z februára 2026, ktorá od 1. 2. 2026 nahradila STN EN ISO 18412 z decembra 2006 a STN EN ISO 23913 z novembra 2009 v celom rozsahu.

142769

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, 2026

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 a matematické výrazy v tejto STN sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2025 CEN, ref. č. EN ISO 18724: 2025 E.

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.

ISO 8466-1 prijatá ako STN ISO 8466-1 Kvalita vody. Kalibrácia a hodnotenie analytických metód. Časť 1: Lineárna kalibračná funkcia (75 7031)

ISO 8466-2 prijatá ako STN ISO 8466-2 Kvalita vody. Kalibrácia a hodnotenie analytických metód a určenie ich charakteristík. Časť 2: Kalibračná stratégia nelineárnych kalibračných funkcií druhého stupňa (75 7031)

ISO/TS 13530 dosiaľ neprijatá

Vypracovanie

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

Technická komisia: TK 27 Kvalita a ochrana vody

**Kvalita vody
Stanovenie rozpusteného chrómu (VI) vo vode
Fotometrická metóda
(ISO 18724: 2025)**

Water quality
Determination of dissolved chromium (VI) in water
Photometric method
(ISO 18724: 2025)

Qualité de l'eau
Détermination du chrome dissous (VI)
dans l'eau
Méthode photométrique
(ISO 18724: 2025)

Wasserbeschaffenheit
Bestimmung des gelösten Chrom (VI)
in Wasser
Photometrisches Verfahren
(ISO 18724: 2025)

Túto európsku normu schválil CEN 14. septembra 2025.

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

Európsky predhovor	5
Úvod	6
1 Predmet	7
2 Normatívne odkazy	7
3 Termíny a definície	7
4 Rušivé vplyvy.....	7
4.1 Všeobecne	7
4.2 Odber, konzervácia a skladovanie vzoriek.....	8
4.3 Rušivé vplyvy pri fotometrii.....	8
5 Princíp	9
6 Chemikálie a činidlá	9
7 Prístroje a zariadenia	12
8 Odber, predúprava a skladovanie vzoriek.....	13
8.1 Odber vzoriek.....	13
8.2 Vzorky s redukčnými alebo oxidačnými látkami.....	13
8.3 Vlastná absorpcia sfarbených vzoriek	13
8.4 Skladovanie vzoriek.....	13
9 Postup.....	14
9.1 Všeobecne	14
9.2 Požadované koncentrácie činidiel v reakčnej nádobe.....	14
9.3 Požadované koncentrácie činidiel v reakčnej nádobe pri meraní vlastnej absorpcie	14
9.4 Meranie	14
9.5 Kalibrácia	14
9.6 Meranie chrómu (VI)	14
9.7 Kontrola platnosti kalibračnej funkcie	15
9.8 Výpočet zohľadňujúci priesečník kalibračnej krivky s osou y.....	15
9.9 Výpočet pri nulovom nastavení fotometra.....	15
10 Vyjadrenie výsledkov	16
11 Protokol o skúške	16
Príloha A (normatívna) – Manuálna statická metóda.....	17
Príloha B (normatívna) – Automatizované statické metódy	18
Príloha C (normatívna) – Automatizované dynamické metódy	19
Príloha D (normatívna) – Výpočty pre nastavenie koncentrácií, objemov a prietokov činidiel.....	26
Príloha E (informatívna) – Údaje o výkonnosti	28
Literatúra	31

Európsky predhovor

Tento dokument (EN ISO 18724: 2025) 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 apríla 2026 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do apríla 2026.

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

Tento dokument nahrádza EN ISO 23913: 2009 a EN ISO 18412: 2006.

Tento dokument sa vypracoval na základe žiadosti o normalizačné práce, ktorú CEN predložila Európska komisia. Stály výbor štátov EZVO následne schvaľuje tieto žiadosti pre svoje členské štáty.

Akákoľvek spätná väzba a otázky k tomuto dokumentu sa majú adresovať národnému normalizačnému orgánu/národnej technickej komisii používateľov. Kompletný zoznam týchto orgánov možno nájsť na webovom sídle CEN.

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

Oznámenie o schválení

Text ISO 18724: 2025 schválil CEN ako EN ISO 18724: 2025 bez akýchkoľvek modifikácií.

Úvod

Chróm je dôležitá surovina v priemyselnom výrobnom procese, ktorá môže kontaminovať zdroje pitnej vody (napríklad podzemnú vodu, povrchovú vodu). Najbežnejšie oxidačné stupne chrómu sú +3 a +6. Šesťmocný chróm [Cr(VI)] je oveľa toxiknejší a má oveľa väčší potenciál znečisťovať vodu ako trojmocný chróm [Cr(III)].

Obsah chrómu závisí od viacerých faktorov: dostupnosť chrómu v horninách, štádium zvetrávania a prostredie. Chróm (VI) sa vyskytuje hlavne v aeróbnom prostredí; v redukčných alebo anaeróbných podmienkach sa chróm (VI) redukuje na chróm (III).

Chróm (VI) sa prirodzene vyskytuje v podzemnej vode v zvodnených vrstvách prevažne v nízkych koncentráciách, ktoré závisia od jeho výskytu v geologických formáciách, napríklad vo vulkanických horninách.

Ďalšími zdrojmi kontaminácie životného prostredia chrómom (VI) sú priemyselné činnosti, napríklad výroba textilu, vyčisťovanie kože alebo elektrolytické pokovovanie.

Citlivá a špecifická fotometrická metóda na stanovenie šesťmocného chrómu je založená na reakcii s 1,5-difenyلكarbazidom (DPC). Väčšina normalizovaných postupov je založená na chemickej reakcii s DPC, ale špecifikované reakčné podmienky sa odlišujú.

Tento dokument opisuje jednotný postup, ktorý možno použiť pri rôznych fotometrických meraciach zariadeniach, ktoré využívajú statické alebo dynamické metódy. Dostupné metódy sa líšia svojou citlivosťou. Výber metódy použitej na meranie závisí od očakávanej koncentrácie chrómu (VI) vo vzorke.

Výber analytickej metódy, ktorá sa má použiť, a príprava vzorky podľa potrieb (napríklad eliminácia matrice) umožňuje stanovenie chrómu (VI) v koncentráciách $\geq 0,02 \mu\text{g/l}$ v surovej vode, pitnej vode, povrchovej vode, vodných eluátoch, chladiacej vode a čistenej odpadovej vode za predpokladu, že matrica neobsahuje žiadne redukčné látky. Statické metódy ako aj FIA a CFA sa zvyčajne uplatňujú pri vzorkách s koncentraciami chrómu (VI) $\geq 2 \mu\text{g/l}$. Pri použití kyviet s dlhou optickou dráhou, napríklad $> 100 \text{ mm}$, sa rozsah použitia môže rozšíriť na koncentrácie $< 2 \mu\text{g/l}$ chrómu (VI) (pozri prílohu A, prílohu B, článok C.2 a článok C.3). Pri použití kombinovaných techník [napríklad iónovej chromatografie s postkolónovou reakciou (IC-PCR)] je možné stanoviť koncentrácie chrómu (VI) $\geq 0,02 \mu\text{g/l}$ (pozri článok C.4).

UPOZORNENIE: Osoby používajúce tento dokument majú ovládať bežnú laboratórnu prax. Tento dokument nerieši všetky bezpečnostné problémy súvisiace s jeho používaním, ak sa také vyskytnú. Používateľ je zodpovedný za zavedenie primeraných postupov na zaistenie bezpečnosti práce a ochrany zdravia.

DÔLEŽITÉ: Je absolútne nevyhnutné, aby skúšky podľa tohto dokumentu vykonávali primerane kvalifikovaní pracovníci.

1 Predmet

Tento dokument špecifikuje metódu fotometrického stanovenia rozpusteného chrómu (VI), a to manuálnu metódu (napríklad klasická fotometria), automatizovanú statickú metódu (napríklad systém analýzy diskretných vzoriek) alebo automatizované dynamické metódy [napríklad prietoková injekčná analýza (FIA), kontinuálna prietoková analýza (CFA) alebo iónová chromatografia s postkolónovou reakciou (IC-PCR)].

Metóda uvedená v tomto dokumente je po vhodnej validácii použiteľná aj na iné matrice, napríklad výluhy zo skládok a surovú odpadovú vodu.

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 8466-1 *Water quality – Calibration and evaluation of analytical methods – Part 1: Linear calibration function*. [Kvalita vody. Kalibrácia a hodnotenie analytických metód. Časť 1: Lineárna kalibračná funkcia.]

ISO 8466-2 *Water quality – Calibration and evaluation of analytical methods and estimation of performance characteristics – Part 2: Calibration strategy for non-linear second-order calibration functions*. [Kvalita vody. Kalibrácia a hodnotenie analytických metód a určenie ich charakteristík. Časť 2: Kalibračná stratégia nelineárnych kalibračných funkcií druhého stupňa.]

ISO/TS 13530 *Water quality – Guidance on analytical quality control for chemical and physicochemical water analysis*. [Kvalita vody. Návod na riadenie analytickej kvality chemickej a fyzikálno-chemickej analýzy vôd.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN