

STN	Charakterizácia kalov Usadzovacie vlastnosti Časť 3: Stanovenie zonálnej usadzovacej rýchlosti (ZSV)	STN EN 14702-3 75 7917
------------	---	--

Characterisation of sludges
Settling properties
Part 3: Determination of zone settling velocity (ZSV)

Caractérisation des boues
Propriétés de sédimentation
Partie 3: Détermination de la vitesse du front de sédimentation (ZSV)

Charakterisierung von Schlämmen
Absetzeigenschaften
Teil 3: Bestimmung der Sinkgeschwindigkeit

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN 14702-3: 2019.
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 14702-3: 2019.
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 14702-3 z októbra 2019 v celom rozsahu.

129495

Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2019 CEN, ref. č. EN 14702-3: 2019 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.

EN 14742 zavedená v STN EN 14742 Charakterizácia odpadov. Postup na chemickú úpravu v laboratóriu (83 8206)

EN 16323 zavedená v STN EN 16323 Terminologický slovník pre odpadové vody (75 0166)

Vypracovanie normy

Spracovateľ: Mgr. Daša Borovská, Bratislava

Technická komisia: TK 27 Kvalita a ochrana vody

ICS 13.030.20

**Charakterizácia kalov
Usadzovacie vlastnosti
Časť 3: Stanovenie zonálnej usadzovacej rýchlosti (ZSV)**

Characterisation of sludges
Settling properties
Part 3: Determination of zone settling velocity (ZSV)

Caractérisation des boues
Propriétés de sédimentation
Partie 3: Détermination de la vitesse
du front de sédimentation (ZSV)

Charakterisierung von Schlämmen
Absetzeigenschaften
Teil 3: Bestimmung der Sinkgeschwindigkeit

Túto európsku normu schválil CEN 14. decembra 2018.

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, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecko.

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	5
1 Predmet normy	6
2 Normatívne odkazy	6
3 Termíny a definície	6
4 Podstata skúšky.....	7
5 Rušivé vplyvy	7
6 Prístroje a zariadenia	8
7 Postup skúšky.....	9
8 Vyjadrovanie výsledkov	9
9 Zhodnosť.....	10
10 Protokol o skúške	10
Príloha A (informatívna) – Zariadenie na meranie usadzovacej rýchlosti	11
Príloha B (informatívna) – Meranie usadzovacej rýchlosti v rozličných prípadoch	12
B.1 Meranie usadzovacej rýchlosti na základe merania pozície rozhrania medzi supernatantom a usadenými časticami	12
B.2 Meranie usadzovacej rýchlosti v prípade neprítomnosti rozhrania	13
Príloha C (informatívna) – Stanovenie teoretickej plochy zahusťovacej nádrže metódou podľa Talmageho a Fitcha	15
Príloha D (informatívna) – Výsledky validačných skúšok stanovenia zonálnej usadzovacej rýchlosti a bodu kompresie.....	16
Literatúra	20

Európsky predhovor

Tento dokument (EN 14702-3: 2019) pripravila technická komisia CEN/TC 308 Charakterizácia kalov a nakladanie s nimi, ktorej sekretariát je v AFNOR.

T tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do augusta 2019, a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do augusta 2019.

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

Rad noriem EN 14702 sa skladá z týchto častí:

- Charakterizácia kalov. Usadzovacie vlastnosti. Časť 1: Stanovenie usaditeľnosti (stanovenie objemu usadeného kalu a kalového indexu);
- Charakterizácia kalov. Usadzovacie vlastnosti. Časť 2: Stanovenie schopnosti zahustenia;
- Charakterizácia kalov. Usadzovacie vlastnosti. Časť 3: Stanovenie zonálnej usadzovacej rýchlosti.

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, Rumunska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

Úvod

V čistiarňach odpadových vôd nastáva zahusťovanie kalu v spodných vrstvách dosadzovacích nádrží a v oddelených zahusťovacích nádržiach. Návrhové kritériá týchto procesov sú pre veľkú variabilitu usadzovacích vlastností kalov väčšinou založené na skúškach zahusťovania skúšobných šarží.

Na získanie kvantitatívneho vyjadrenia usaditeľnosti kalu sa vyvinulo veľa ukazovateľov. Všetky skúšky sú založené na jednom z dvoch základných prístupov.

Prvý prístup je založený na objeme, ktorý kal zaberá po uplynutí stanoveného času usadzovania. V rámci tohto prístupu sa vykonávajú laboratórne skúšky [1], [2], pri ktorých sa kal nechá zahustiť v malom odmernom valci, a to bez miešania [kalový index SVI (Sludge Volume Index)] alebo s miešaním [kalový index po premiešaní SSVI (Stirred Sludge Volume Index)], a potom sa zaznamená podiel objemu kalu. Tieto charakterizačné skúšky sú jednoduché a majú široké použitie v rámci procesov rutinného porovnávania kvality kalu v usadzovacích nádržiach alebo aj na vedecké účely na koreláciu týchto indexov k usadzovacej rýchlosti kalu a pri navrhovaní zahusťovacích a usadzovacích nádrží [3]. Použitie týchto indexov na dimenzovanie/optimalizáciu odlučovačov kalu a statických zahusťovacích nádrží sa má robiť opatrne, pretože indexy sú ovplyvnené laboratórnymi faktormi (kanálové a mostíkové efekty, turbulencie spôsobené plnením, malá hĺbka v dôsledku čiastočného vyplnenia nádoby tuhými látkami na dne, vplyv miešania na kal) [4].

Druhý prístup je založený na rýchlosti klesania rozhrania medzi tuhhou a kvapalnou fázou kalu pri začiatkovej koncentrácii, ktorá sa vypočíta z lineárneho úseku výslednej krivky. Tento ukazovateľ sa má merať v kolónach s veľkým priemerom a s hĺbkou rovnakého rádu ako priemyselné zahusťovacie nádrže. Sledovanie rozhrania medzi tuhhou a kvapalnou fázou kalu umožňuje stanovenie (zonálnej) usadzovacej (alebo sedimentačnej) rýchlosti (SV, Settling Velocity) kalu (začiatkový sklon krivky) a bodu kompresie (priesečník zóny lineárnej sedimentácie a asymptoticky klesajúcej zóny). Použitie údajov sedimentačnej krivky za bodom kompresie umožňuje vypočítať potrebný čas a teoretickú plochu zahusťovacej nádrže na dosiahnutie požadovanej koncentrácie sedimentu [5].

Sedimentačná rýchlosť a bod kompresie sú základné parametre dimenzovania odlučovačov kalu/statických zahusťovacích nádrží [6] a priamo súvisia s fenoménmi, ku ktorým dochádza v priemyselných zariadeniach. Týmto meraním sa môže vyhodnotiť vplyv chemickej úpravy kalu na veľkosť a dizajn zahusťovacej nádrže alebo na produktivitu procesu. Odlučovač kalu/zahusťovacia nádrž správnej veľkosti umožní zníženie objemu kalu, a tým minimalizovanie nákladov na ďalšie spracovanie kalu.

1 Predmet normy

Tento dokument špecifikuje metódu stanovenia zonálnej usadzovacej rýchlosti a bodu kompresie.

Tento dokument sa môže použiť na kaly a kalové suspenzie:

- z odvádzanej dažďovej vody;
- zo stokových sietí komunálnych odpadových vôd;
- z čistiarní komunálnych odpadových vôd;
- z čistenia priemyselných odpadových vôd podobných komunálnym odpadovým vodám (ako sa definujú v smernici 91/271/EHS);
- z úpravnej pitnej vody.

Táto metóda je použiteľná aj na kaly a kalové suspenzie iného pôvodu.

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 14742 *Characterization of sludges – Laboratory chemical conditioning procedure*. [Charakterizácia kalov. Postup na chemickú úpravu v laboratóriu.]

EN 16323 *Glossary of wastewater engineering terms*. [Terminologický slovník pre odpadové vody.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN