



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۰۷۸-۷

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO  
20078-7  
1st.Edition  
2016

سامانه‌های کوچک تصفیه فاضلاب تا  
جمعیت تحت پوشش ۵۰ نفر -  
قسمت ۷: سامانه های پیش ساخته  
تصفیه سوم

Small wastewatertreatment systems  
for up to 50 PT -  
Part 7: Prefabricated tertiary  
treatment units

ICS: 13.060.30

استاندارد ملی ایران شماره ۷-۲۰۰۷۸ (چاپ اول): سال ۱۳۹۴

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)

وبگاه: <http://www.isiri.org>

**Iranian National Standardization Organization (INSO)**

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)

Website: <http://www.isiri.org>

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به‌عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به‌منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سامانه‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«سامانه‌های کوچک تصفیه فاضلاب تا جمعیت تحت پوشش ۵۰ نفری- قسمت ۷: سامانه‌های  
پیش‌ساخته تصفیه سوم»

### رئیس:

صادقی، اسدالله  
(کارشناسی ارشد آب و فاضلاب)

### سمت و/یا محل اشتغال:

مدیر کنترل کیفیت- شرکت آب و فاضلاب استان کرمانشاه

### دبیر:

جوادی، آذرخش  
(کارشناسی ارشد منابع آب)

کارشناس امور استاندارد- اداره کل استاندارد استان کرمانشاه

### اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

امیری، عرفان  
(کارشناسی ارشد عمران)

کارشناس امور استاندارد- اداره کل استاندارد استان کرمانشاه

جوادی، آمون  
(کارشناسی معماری)

عضو مستقل

چقاکبودی، سیدرضا  
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

کارشناس محیط زیست- سازمان محیط زیست استان کرمانشاه

ذوالنوری، شیدا السادات  
(کارشناس ارشد میکروبیولوژی)

کارشناس - شرکت اندیشه آزما زاگرس

شمشیری، پژمان  
(کارشناسی ارشد فیزیک)

عضو مستقل

عطافر، زهرا  
(کارشناس ارشد مهندسی بهداشت و محیط)

کارشناس - معاونت بهداشت دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

قرشی پور، سعید  
(کارشناسی ارشد فیزیک)

کارشناس امور استاندارد- اداره کل استاندارد استان کرمانشاه

کیاور، منصور  
(کارشناس ارشد عمران)

مدیر عامل آب و فاضلاب شهری استان کرمانشاه- شرکت آب و  
فاضلاب استان کرمانشاه

مسئول محیط زیست- شرکت شهرک‌های صنعتی استان  
کرمانشاه

کردستانی، مزگان  
(کارشناسی ارشد شیمی)

مدیر کنترل کیفیت- پتروشیمی کرمانشاه

درکه، لیلا  
(کارشناسی شیمی)

معاون عمران و محیط زیست- شرکت شهرک‌های صنعتی استان  
کرمانشاه

میلاادی، وحید  
(کارشناسی ارشد شیمی)

عضو مستقل

وفایی، مرضیه  
(کارشناسی ارشد محیط زیست)

### ویراستار

معاون استانداردها سازی و آموزش - اداره کل استاندارد استان  
کرمانشاه

دارابی پورکلهر، ژیلا  
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ح	پیش‌گفتار
ط	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع الزامی
۳	۳ اصطلاحات و تعاریف
۵	۴ نمادها و کوتاه‌نوشت‌ها
۵	۵ طراحی اسمی
۶	۶ الزامات
۶	۱-۶ طراحی
۶	۱-۱-۶ کلیات
۶	۲-۱-۶ ابعاد کلی
۶	۳-۱-۶ ورودی‌ها، خروجی‌ها، لوله‌کشی داخلی و اتصالات
۶	۴-۱-۶ دسترسی
۷	۲-۶ ظرفیت تحمل بار
۷	۱-۲-۶ کلیات
۸	۲-۲-۶ ظرفیت تحمل بار تعیین شده به وسیله محاسبات
۹	۳-۲-۶ تعیین ظرفیت تحمل بار به وسیله آزمون
۱۱	۳-۶ بازده سامانه تصفیه ثالثیه
۱۱	۱-۳-۶ کلیات
۱۱	۲-۳-۶ درصد بازده سامانه تصفیه ثالثیه
۱۲	۴-۶ ضدآب
۱۲	۵-۶ مصرف انرژی
۱۳	۶-۶ پایداری
۱۳	۱-۶-۶ کلیات
۱۳	۲-۶-۶ بتن، فولاد، PVC-U، PE، GRP
۱۳	۳-۶-۶ PDCPD
۱۴	۴-۶-۶ صفحات انعطاف‌پذیر
۱۴	۷-۶ واکنش‌پذیری به آتش
۱۴	۱-۷-۶ کلیات
۱۵	۲-۷-۶ سامانه‌های دسته‌بندی تحت دسته A1 بدون نیاز به آزمون

۱۵	۳-۷-۶	سامانه‌های طبقه‌بندی شده بر اساس نتایج آزمون
۱۶	۸-۶	مواد خطرناک
۱۶	۷	نشانه‌گذاری
۱۶	۱-۷	نشانه‌گذاری سامانه
۱۶	۲-۷	اطلاعات فنی همراه سامانه
۱۸	۸	ارزیابی انطباق
۱۸	۱-۸	کلیات
۱۸	۲-۸	آزمون الگوی اولیه، آزمون الگو
۱۸	۱-۲-۸	کلیات
۲۱	۲-۲-۸	نمونه‌گیری، آزمون و معیارهای انطباق
۲۱	۳-۲-۸	گزارش‌های آزمون
۲۱	۳-۸	کنترل تولید کارخانه (FPC)
۲۱	۱-۳-۸	کلیات
۲۲	۲-۳-۸	الزامات
۲۵	۳-۳-۸	روش انجام اصلاحات
۲۵	۴-۳-۸	بررسی اولیه کارخانه و FPC
۲۵	۵-۳-۸	نظارت پیوسته FPC
۲۵	۹	دستورالعمل‌های نصب
۲۵	۱۰	دستورالعمل‌های عملیاتی
۲۷		پیوست الف (الزامی) روش آزمون بازده تصفیه ثالثیه
۳۳		پیوست ب (الزامی) تعریف فرآیندها
۳۴		پیوست ج (آگاهی دهنده) روش آنالیز
۳۵		پیوست د (آگاهی دهنده) قوانین این استاندارد با در نظر گرفتن مقررات محصولات ساختمانی EU
۴۴		کتاب‌نامه

## پیش‌گفتار

استاندارد «سامانه‌های کوچک تصفیه فاضلاب تا جمعیت تحت پوشش ۵۰ نفر - قسمت ۷: سامانه‌های پیش‌ساخته تصفیه سوم» که پیش‌نویس آن در پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در اجلاسیه یکصد و دوازدهمین کمیته ملی استاندارد محیط زیست مورخ ۹۴/۱۲/۱۸ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون‌های مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت؛ بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

BS EN 12566-7: 2013, Smallwastewater treatment systems for up to tp 50 -Part 7:  
Prefabricated tertiary treatment units



## مقدمه

«این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۲۰۱۵۴ است». استاندارد «سامانه‌های کوچک تصفیه فاضلاب تا جمعیت تحت پوشش ۵۰ نفری» شامل قسمت‌های زیر است:

قسمت ۱: سپتیک تانک (مخزن انبارش فاضلاب) پیش‌ساخته

یادآوری ۱- این قسمت الزامات و روش‌های آزمون برای واحدهای سپتیک تانک (مخزن انبارش فاضلاب) پیش‌ساخته را مشخص می‌کند.

قسمت ۲: واحدهای تصفیه خاک

یادآوری ۲- دستورالعمل عملی برای سامانه‌های تصفیه خاک ساخته شده در محل اصلی، هیچ‌گونه الزامات تصفیه مشخص نشده است.

قسمت ۳: پکیج و /یا سایت مونتاژ تصفیه‌خانه‌های فاضلاب خانگی

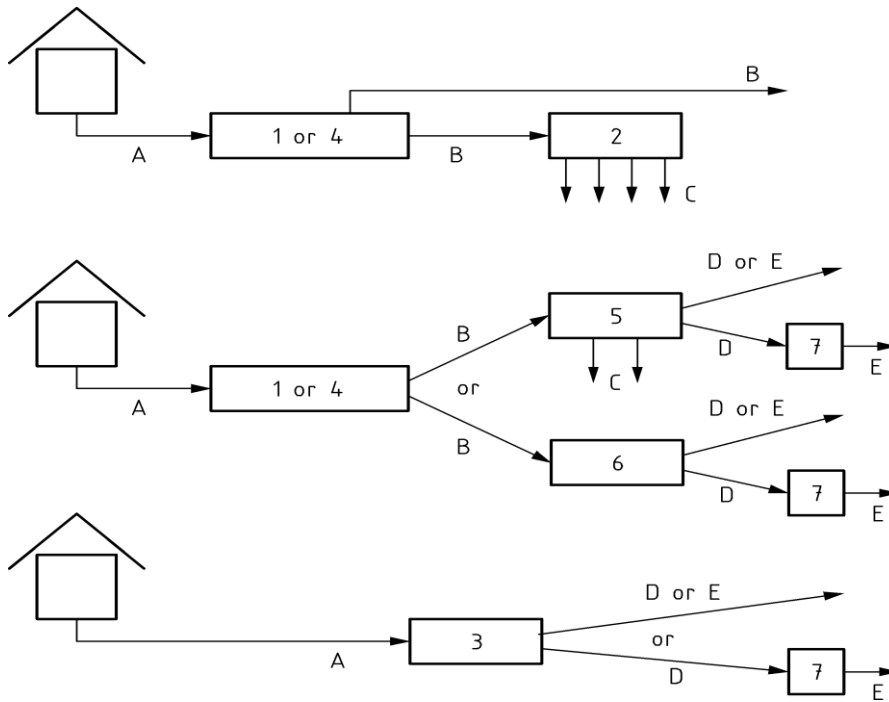
یادآوری ۳- این قسمت الزامات و روش‌های آزمون مورد استفاده را برای ارزیابی سامانه‌های تصفیه فاضلاب که برای تصفیه تا حد کیفیت اظهار شده مورد نیاز است، مشخص می‌نماید.

قسمت ۴: مونتاژ مخازن گندزدایی از قطعات پیش‌ساخته

قسمت ۵: واحدهای فیلتراسیون جریان خروجی پیش تصفیه شده

قسمت ۶: واحدهای تصفیه پیش‌ساخته برای جریان خروجی از سپتیک‌تانک (مخزن انبارش فاضلاب)؛

قسمت ۷: واحدهای پیش‌ساخته تصفیه ثالثیه



**راهنما:**

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| ۱- سپتیک تانک پیش ساخته؛  | A فاضلاب خانگی (ورودی)؛            |
| ۲- واحد تصفیه خاک؛  | B جریان خروجی از سپتیک تانک؛       |
| ۳- پکیج و/یا سایت مونتاژ تصفیه خانه های فاضلاب خانگی؛                           | C جریان خروجی تصفیه شده فیلتر شده؛ |
| ۴- مونتاژ مخازن گندزدایی از قطعات پیش ساخته؛                                    | D فاضلاب تصفیه شده؛                |
| ۵- واحد فیلتراسیون جریان خروجی از سپتیک تانک؛                                   | E فاضلاب سه بار تصفیه شده؛         |
| ۶- واحدهای تصفیه پیش ساخته برای جریان خروجی از سپتیک تانک (مخزن انبارش فاضلاب)؛ |                                    |
| ۷- واحدهای پیش ساخته تصفیه ثالثیه.  |                                    |

شکل ۱- برنامه مرتبط با تنظیم قسمت های استاندارد ملی به شماره ۲۰۱۵۴

## سامانه‌های کوچک تصفیه فاضلاب تا جمعیت تحت پوشش ۵۰ نفری - قسمت ۷: سامانه های پیش ساخته تصفیه سوم

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات، روش‌های آزمون، ارزیابی انطباق و نشانه‌گذاری برای یک پکیج و /یا سایت مونتاژ واحد تصفیه ثالثیه جهت نصب جداگانه یا در یک سامانه موجود از قبل (به زیر بند ۳-۹ مراجعه شود) است.

این استاندارد برای واحدهای تصفیه ثالثیه که به عنوان یک سامانه کامل در بازار عرضه شده و برای تصفیه ثالثیه فاضلاب خانگی به وسیله فرآیندهای بیولوژیکی، فیزیکی، شیمیایی و الکتریکی که از مراجع زیر به دست آمده است، به کار برده می‌شود:

الف) واحدهای مطابق با استانداردهای ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴ و ۶-۲۰۱۵۴.

ب) نصب‌های طراحی شده و ساخته شده مطابق با استاندارد EN 12566-5.

جریان خروجی تصفیه ثانویه معادل ممکن است از سامانه‌های موجود حاصل شود.

پکیج و /یا سایت مونتاژ واحدهای تصفیه ثالثیه، مطابق با این استاندارد شامل یک یا چند مخزن ضدآب بدون هیچ‌گونه نفوذ مستقیم در خاک، ساخته شده از بتن، فولاد روکش دار یا مقاوم در برابر خوردگی، پلی‌وینیل کلراید غیر پلاستیکی (PVC-U)، پلی‌اتیلن (PE)، پلاستیک‌های تقویت شده با شیشه (GRP) بر اساس رزین پلی‌استر (UP) (GRP-UP)، پلی‌پروپیلن (PP)، پلی‌دی‌سایکونیتادی‌ان (PDCPD) و صفحات انعطاف‌پذیر (PP، PEHD، PVC، EPDM) است.

یادآوری - برخی محصولات پوشش داده شده به وسیله این استاندارد که بدون مخزن فروخته شده‌اند می‌توانند با یک مخزن موجود به کار برده شوند.

این استاندارد جهت واحدهای تصفیه ثالثیه برای استفاده بر روی سطح زمین (خارج از ساختمان) یا دفن شده در محلی که هیچ‌گونه بار وسایل نقلیه بر آن وارد نمی‌شود، به کار برده می‌شود.

این استاندارد واحدهای جهت کاهش میکروارگانیزم‌ها را پوشش نمی‌دهد.

این استاندارد برای واحدهای تصفیه ثالثیه‌ای که بخشی از این واحدها به وسیله استانداردهای ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴ و ۶-۲۰۱۵۴ پوشش داده شده‌اند، کاربرد ندارد.

## ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آن‌ها ارجاع داده شده است به این ترتیب، آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

**2-1** EN 1085:2007, Wastewater treatment - Vocabulary

**2-2** EN 12566-1, Small wastewater treatment systems for up to 50 PT - Part 1: Prefabricated septic tanks

**2-3** EN 12566-3:2005+A1:2009, Small wastewater treatment systems for up to 50 PT - Part 3: Packaged and/or site assembled domestic wastewater treatment plants

**یادآوری** - استاندارد ملی ایران شماره ۳-۲۰۱۵۴: سال ۱۳۹۴، سامانه‌های کوچک تصفیه فاضلاب تا جمعیت تحت پوشش ۵۰ نفری - قسمت ۳: پکیج و/یا سایت مونتاژ تصفیه‌خانه‌های فاضلاب خانگی، با استفاده از استاندارد EN 12566-3 تدوین شده است.

**2-4** EN 12566-4, Small wastewater treatment systems for up to 50 PT - Part 4: Septic tanks assembled in situ from prefabricated kits

**یادآوری** - استاندارد ملی ایران شماره ۴-۲۰۱۵۴: سال ۱۳۹۴، سامانه‌های کوچک تصفیه فاضلاب تا جمعیت تحت پوشش ۵۰ نفری - قسمت ۴: مونتاژ مخازن گندزدایی از قطعات پیش‌ساخته. با استفاده از استاندارد EN 12566-4 تدوین شده است.

**2-5** EN 12311-2, Flexible sheets for waterproofing - Determination of tensile properties - Part 2: Plastic and rubber sheets for roof waterproofing

**2-6** EN 13501-1, Fire classification of construction products and building elements - Part 1: Classification using data from reaction to fire tests

**یادآوری** - استاندارد ملی ایران شماره ۸۲۹۹: سال ۱۳۸۴، واکنش در برابر آتش برای مصالح و فرآورده‌های ساختمانی طبقه‌بندی، با استفاده از استاندارد EN 13501-1 تدوین شده است.

**2-7** EN 14150, Geosynthetic barriers - Determination of permeability to liquids

**2-8** EN ISO 527-1, Plastics - Determination of tensile properties - Part 1: General principles (ISO 527-1)

**یادآوری** - استاندارد ملی ایران شماره ۶۶۲۱: سال ۱۳۸۲، پلاستیک‌ها - تعیین خواص کششی - قسمت ۱: اصول کلی، با استفاده از استاندارد EN ISO 527-1 تدوین شده است.

**2-9** EN ISO 2555, Plastics — Resins in the liquid state or as emulsions or dispersions — Determination of apparent viscosity by the Brookfield Test method (ISO 2555)

**یادآوری** - استاندارد ملی ایران شماره ۴۲۱۱: سال ۱۳۷۶، رزین‌های مایع - تعیین گرانشی ظاهری به روش بروکفیلد، با استفاده از استاندارد EN ISO 2555 تدوین شده است.

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استانداردهای ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴ و ۶-۲۰۱۵۴ و EN 1085:2007 اصطلاحات و تعاریف زیر نیز کاربرد دارد.

۱-۳

تصفیه ثالثیه

**tertiary treatment**

فرآیند تصفیه اضافی که منجر به خالص‌سازی بیشتری نسبت به تصفیه اولیه و ثانویه می‌شود.

۲-۳

دستگاه بسته‌بندی شده

**packaged unit**

دستگاه که در کارخانه به صورت پیش‌ساخته آماده شده است.

۳-۳

دستگاه تصفیه مونتاژ شده در محل

**site assembled unit**

دستگاه تهیه شده از قطعات پیش‌ساخته توسط یک تولیدکننده که در محل کارگاه نصب شده است.

۴-۳

فرآیندهای بیولوژیکی

**biological processes**

فرآیندهایی که در آنها عملیات تصفیه عمدتاً به وسیله فعالیت میکروارگانیسم‌ها انجام می‌شوند.

۵-۳

فرآیندهای فیزیکی

**physical processes**

فرآیندهایی که در آنها عملیات تصفیه عمدتاً با استفاده از ویژگی‌های فیزیکی یک واسطه انجام می‌شوند.

۶-۳

### فرآیندهای شیمیایی

#### chemical processes

فرآیندهایی که در آنها عملیات تصفیه عمدتاً به وسیله واسطه‌های شیمیایی انجام می‌شود.

۷-۳

### فرآیندهای الکتریکی

#### electrical processes

فرآیندهایی که در آنها عملیات تصفیه عمدتاً به وسیله الکتریسیته انجام می‌شود.

۸-۳

### مجموعه واحدها

#### unit family

گروهی از دستگاه‌های تولید شده به وسیله یک تولیدکننده که نتایج آزمون برای یک یا چند ویژگی از هر کدام از دستگاه‌های داخل مجموعه برای تمامی دستگاه‌های دیگر داخل این مجموعه معتبر هستند.

یادآوری ۱- تعریف مجموعه می‌تواند برای شکل، تجهیزات، مواد و شرایط استفاده نهایی مشابه در نظر گرفته شود.

یادآوری ۲- حداقل سطح عملکرد به وسیله انجام آزمون بر روی یک دستگاه از مجموعه ارائه شده است.

۹-۳

### واحد تصفیه ثالثیه به کار برده شده

#### tertiary treatment retrofit unit

واحد تصفیه ثالثیه نصب شده در محل، شامل یک واحد تصفیه فاضلاب خانگی مطابق با استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴ و یک واحد تصفیه ثانویه مطابق با استاندارد ملی به شماره ۶-۲۰۱۵۴ یا یک واحد فیلتراسیون جریان خروجی پیش تصفیه مطابق با استاندارد 5-12566 CEN/TR است.

یادآوری - جایی که چنین واحد تصفیه‌ای، عملکرد بیان شده واحد استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴ یا ۶-۲۰۱۵۴ را تحت تأثیر قرار دهد، بهتر است کل واحد برای انطباق خود با استاندارد مربوطه آزمون شود.

### طراحی اسمی

#### nominal designation

مقادیر مناسب پارامترها شرایطی را که برای سامانه به وسیله شرکت سازنده طراحی شده است، ارائه می کند.

#### ۴ نمادها و کوتاه نوشتها

(BOD<sub>5</sub> و یا BOD<sub>7</sub>) مقدار اکسیژن بیوشیمیایی مورد نیاز در ۵ روز (یا ۷ روز)؛

COD مقدار اکسیژن شیمیایی مورد نیاز؛

SS ذرات جامد معلق؛

Total N مقدار کل نیتروژن؛

Total P مقدار کل فسفر.

#### ۵ طراحی اسمی

طراحی اسمی واحد تصفیه ثالثیه باید به صورت زیر بیان شود:

- جریان روزانه اسمی هیدرولیک  $Q_N$  (m<sup>3</sup>/d) در شرایط اسمی؛

- و برای پارامترهایی که جهت تصفیه مدنظر هستند، بارگذاری روزانه واحد در شرایط اسمی برای پارامترهای اعلام شده، به عبارتی BOD<sub>5</sub> و/یا BOD<sub>7</sub> و/یا COD و/یا مقدار کل فسفر و/یا مقدار کل نیتروژن بر حسب kg/d

مثال:

۱/۴ m<sup>3</sup>/d و ۰/۰۲ kg/d مقدار کل فسفر

## ۶ الزامات

### ۱-۶ طراحی

#### ۱-۱-۶ کلیات

واحدهای تصفیه ثالثیه باید با توجه به بارهای مورد انتظار جهت استفاده مدنظر، طوری طراحی شوند که از لحاظ ساختاری مستحکم باشند. علاوه بر این، دستگاه‌ها باید پایا، ضدآب و ضد خوردگی باشند.

هر جا که عملکرد ناصحیح الکتریکی، مکانیکی یا هیدرولیکی ممکن است منجر به بروز یک نقص شود، باید سامانه به‌وسیله یک هشدار دهنده، تجهیز شود تا این ایرادات را اعلام کند. قابلیت هشدار دهنده باید به‌صورت نشان داده شده در جدول الف-۲ بررسی شود.

#### ۲-۱-۶ ابعاد کلی

ابعاد کلی واحد تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته (از قبیل ارتفاع، عرض، طول، قطر و غیره) باید همراه با اغماض اندازه‌گیری و اعلام شود.

ارزیابی ابعاد کلی باید به‌وسیله اندازه‌گیری با دقت  $\pm 0.5\%$  ابعاد انجام شود.

#### ۳-۱-۶ ورودی‌ها، خروجی‌ها، لوله‌کشی داخلی و اتصالات

قطرهای اسمی لوله‌کشی ورودی و خروجی واحد تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته باید اعلام شوند. طراحی هیدرولیک سامانه، لوله‌کشی داخلی و اتصالات باید این اطمینان را بدهد که هیچ‌گونه جریان معکوس، انسداد یا اضافه باری در طی عملکرد نرمال سامانه رخ نمی‌دهد.

لوله‌های ورودی و خروجی باید با سامانه‌های لوله‌گذاری استاندارد شده سازگار باشند.

ارزیابی ورودی‌ها، خروجی‌ها، لوله‌کشی‌های داخلی و اتصالات باید به‌وسیله اندازه‌گیری با دقت  $\pm 0.5\%$  ابعاد، انجام شود.

#### ۴-۱-۶ دسترسی

واحد تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته باید طوری طراحی شود که از دسترسی غیرمجاز جلوگیری کند (به عنوان مثال مکانیزم قفل شدن). طراحی واحد باید دسترسی لازم برای نگهداری روزمره، نمونه‌برداری، پاک کردن لجن، تمیزکاری و تعمیرات را فراهم کند. یک دهانه با ابعاد (به عبارتی عرض برای قسمت مستطیلی یا قطر برای بخش دایره‌ای) حداقل  $400\text{ mm}$  باید تعبیه شود. برای یک واحد باز راه دسترسی مورد نیاز نیست.



به منظور نصب واحدهای باز، ممکن است قوانین محلی برای دسترسی به منظور امور نگهداری وجود داشته باشد. الزامات مورد نیاز به منظور سهولت برای دسترسی یک شخص به داخل واحد تصفیه ثالثیه پیش ساخته ممکن است وابسته به قوانین قابل اجرا و معتبر در ناحیه عضو برای شرایط استفاده نهایی مورد نظر باشد. به عنوان مثال حداقل اندازه دهانه برای دسترسی یک شخص در استاندارد EN 476، ۶۰۰ میلی متر است. در پیچه‌های الحاقی، هر جا که قابل اجرا باشد و روپوش‌های دسترسی واحد تصفیه ثالثیه پیش ساخته باید طوری طراحی شوند که برای استفاده مناسب باشند. ابعاد راه‌های دسترسی باید بیان شوند. ارزیابی ابعاد دسترسی باید به وسیله یک اندازه‌گیری با دقت  $\pm 0.5\%$  ابعاد انجام شود.

## ۲-۶ ظرفیت تحمل بار

### ۱-۲-۶ کلیات

برای واحدهای که شامل مخزن نیستند، ارزیابی ظرفیت تحمل بار لازم نیست. روش‌های آزمون و مقادیر مکانیکی مواد سازنده مخزن، مورد استفاده جهت محاسبه ظرفیت تحمل بار مخزن، باید مطابق با استاندارد ملی به شماره ۳-۱۵۴-۲۰، پیوست ج باشد. واحدهای تصفیه ثالثیه پیش ساخته باید قادر باشند که در برابر بارهای ایجاد شده در اثر جابه‌جایی، نصب و استفاده شامل لجن‌زدایی و نگهداری، در طول عمر طراحی شده خود ایستادگی کند. برای تأسیسات دفن شده، ظرفیت تحمل بار سامانه تصفیه ثالثیه پیش ساخته (به عبارتی مخزن این سامانه تصفیه) باید تدوین شود:

- به وسیله انجام محاسبات با آگاهی از اطلاعات پایه‌ای مواد و بارها (به زیربند ۲-۲-۶ مراجعه شود).
  - به وسیله انجام آزمون مستقیم بر روی مخازن این سامانه (به زیربند ۳-۲-۶ مراجعه شود).
- هر جا که واحد تصفیه ثالثیه پیش ساخته شامل یک دریچه الحاقی ضدآب و/یا سامانه در یک سفره آبی نصب شده باشد بارهای وارده در حداکثر عمق نصب سامانه تصفیه باید در نظر گرفته شود و آزمون‌های مناسب یا محاسبات به منظور اثبات ظرفیت تحمل بار سامانه انجام پذیرد.
- ظرفیت تحمل بار به صورت زیر بیان شده است:
- حداکثر ارتفاع مجاز خاک‌ریزی، برحسب (m)؛

- امکان پذیر بودن یا نبودن نصب سامانه در سفره آبی، بیان شده به صورت مرطوب، با حداکثر ارتفاع سفره آبی اندازه گیری شده از کف سامانه، یا خشک؛

باید ظرفیت تحمل بار واحدهای تصفیه ثالثیه پیش ساخته که تنها برای استفاده در شرایط غیر دفن شدگی است، به وسیله محاسبات ارزیابی شود، برای یک سامانه با مخزن ساخته شده از صفحات انعطاف پذیر، تنها آزمایش گودال باید انجام پذیرد.

#### ۲-۲-۶ ظرفیت تحمل بار تعیین شده به وسیله محاسبات

##### ۱-۲-۲-۶ کلیات

ظرفیت تحمل بار ممکن است به یکی از دو روش زیر محاسبه شود:

الف) روش ۱: روش غیرمستقیم قابل استفاده برای تمامی مواد به وسیله اعلام پارامترهای زیر:

(۱) اطلاعات هندسی سامانه: به عنوان مثال ضخامت دیوار، فاصله شیارها، شکل و...

(۲) ویژگی های مواد و اجزا: تمامی پارامترهای ارائه شده در بخش پایداری (به زیر بند ۶-۶ مراجعه شود)

ب) روش ۲: بیان مستقیم عملکرد با استفاده از دستورالعمل قابل اجرا:

(۱) دستورالعمل برای بتن (هر جا که قابل اجرا باشد)،

(۲) دستورالعمل برای فولاد (هر جا که قابل اجرا باشد)،

تولیدکننده باید نتایج محاسبات را مطابق با دستورالعمل مرتبط در رابطه با ارتفاع خاکریزی اطراف سامانه و امکان پذیر بودن یا نبودن نصب سامانه در یک سفره آبی (مرطوب یا خشک) را فراهم کند.

یادآوری ۱- هر جا که روش ۱ برای ارزیابی ظرفیت تحمل بار استفاده شود، سازمان اعلام کننده باید ابعاد محصول و ویژگی های مواد را بررسی کند. هر جا که روش ۲ استفاده شود، سازمان اعلام کننده باید اطلاعات ورودی جهت محاسبه را اعتبارسنجی کرده، محاسبات را بررسی و نتایج ITT را تصدیق کند.

#### ۲-۲-۲-۶ بارهای ناشی از خاکریزی اطراف سامانه تصفیه

محاسبات بارهای ناشی از خاکریزی اطراف سامانه تصفیه باید مطابق با استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴، ۶-۶-۲-۱-۲ انجام شود.

#### ۳-۲-۲-۶ بارهای هیدرو استاتیک

مؤلفه های عمودی و افقی هیدرو استاتیک باید مطابق با استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴، ۶-۲-۱-۳ محاسبه شود.

#### ۴-۲-۲-۶ بارهای پیاده‌رو

برای بارهای پیاده‌رو، زمانی که ارتفاع خاکریزی اطراف سامانه (h) کمتر یا برابر با ۱ m است مقداری برابر با  $2/5 \text{ N/m}^2$  باید در محاسبات در نظر گرفته شود. برای بیش از ۱ m، نیازی نیست که بارهای پیاده‌رو در محاسبات لحاظ شود، زیرا این بار در مقابل سایر بارها قابل صرف نظر کردن است.

#### ۳-۲-۶ تعیین ظرفیت تحمل بار به وسیله آزمون

ظرفیت تحمل بار سامانه تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته باید به وسیله مقاومت فشاری یا حداکثر بار ایجادکننده تغییر شکل، مطابق با ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴، پیوست ج تعیین شود.

نتایج آزمون باید این اطمینان را بدهند که ظرفیت تحمل بار تحت فشار اعلام شده تضمین شده است.

- آزمون مقاومت فشاری (مطابق با بندهای C.2 و C.3 استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴): بار اعلام شده باید کوچک‌تر یا مساوی با بار شکست تقسیم بر یک فاکتور با حداقل مقدار  $1/6$  شود.

- آزمون مکش برای سامانه GPR (استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴، C.5): سامانه باید در برابر فشار خارجی برای بار اعلام شده ضرب در یک فاکتور با حداقل مقدار  $1/5$  ایستادگی کند.

بادآوری - در فرمول (C.2) از استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴، عبارت L مقدار بار در واحد کیلو پاسکال kPa است (بار عمودی یا افقی بزرگ‌تر به دلیل خاکریزی اطراف سامانه تصفیه و بار هیدرو استاتیک).

- تست گودال (استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴، C.6): واحد باید مطابق با توصیه تولیدکننده نصب شود.

آزمون مقاومت فشاری (استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴، C.6): ارتفاع خاکریزی باید حداقل  $H_1$  و  $H_2$  محاسبه شده مطابق با فرمول‌های ۱ و ۲ باشد:

- برای بار عمودی:

$$H_1 = \frac{\frac{F}{1.6 \times S_1} - 10 \times H_w - 2.5}{18} \quad (1)$$

که در آن:

F بار فشاری (KN)؛

$S_1$  سطح افقی سامانه تصفیه، برحسب ( $\text{m}^2$ )؛

$H_w$  ارتفاع سفره آبی اندازه‌گیری شده از کف سامانه تصفیه، برحسب (m)؛

$H_1$  ارتفاع خاکریزی اطراف سامانه تصفیه، برحسب (m).

- برای بار افقی:

$$H_2 = \frac{\frac{F}{1.6 \times S^2} - 10 \times H_W - 18 \times K \times H_P}{18 \times K} \quad (2)$$

که در آن:

K ضریب (به زیربند ۶-۲-۲-۲ مراجعه شود)؛

F بار فشاری، برحسب (KN)؛

S سطح جانبی سامانه تصفیه، برحسب (m<sup>2</sup>)؛

H<sub>W</sub> ارتفاع سفره آبی اندازه‌گیری شده از کف سامانه تصفیه، برحسب (m)؛

H<sub>P</sub> ارتفاع کل سامانه تصفیه، برحسب (m)؛

F مقاومت فشاری، برحسب (KN)؛

H<sub>2</sub> ارتفاع خاکریزی اطراف سامانه تصفیه، برحسب (m).

- آزمون مکش برای سامانه تصفیه GRP (استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴، C.5). ارتفاع خاکریزی اطراف سامانه باید با استفاده از فرمول ۳ محاسبه شود:

$$H = \frac{P \times F}{1.5 \times S \times D} \quad (3)$$

که در آن:

S سطح افقی سامانه تصفیه، برحسب (m<sup>2</sup>)؛

H ارتفاع خاکریزی اطراف سامانه تصفیه، برحسب (m)؛

D وزن مخصوص خاکریزی اطراف سامانه تصفیه، برحسب (KN/m<sup>2</sup>)؛

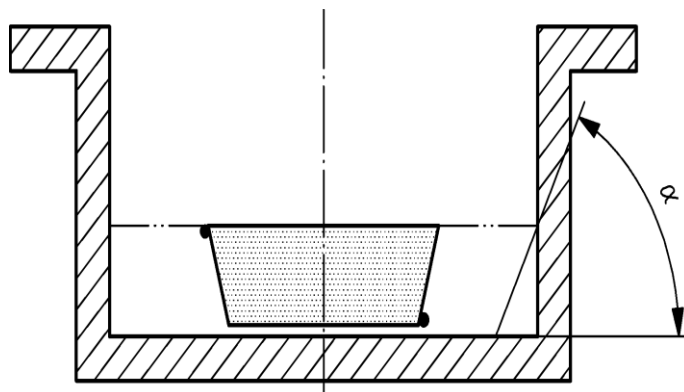
P فشار تحتانی، برحسب (MPa)؛

F ضریب (مطابق با استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴، ۵-۶).

آزمون گودال (مطابق با استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴، C.6):

سامانه تصفیه باید مطابق با توصیه تولیدکننده در خصوص حداکثر ارتفاع خاکریزی اعلام شده و امکان نصب سامانه در محل مرطوب یا خشک، نصب شود.

برای واحد تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته باز، تنها آزمایش گودال باید مورد استفاده قرار گیرد (به شکل ۲ مراجعه شود). برای ظرفیت تحمل بار یک سامانه تصفیه ساخته شده از PDCPD، آزمون گودال باید مطابق با استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴، C.6 به کار برده شود.



راهنما:

$\alpha$ : زاویه سایش (اصطکاک)  $\geq 63^\circ$

شکل ۲- آزمون گودال برای واحد (سامانه) باز

### ۳-۶ بازده واحد تصفیه ثالثیه

#### ۱-۳-۶ کلیات

به‌منظور تعیین بازده تصفیه ثالثیه، واحد تصفیه ثالثیه باید مطابق با پیوست الف آزمون شود.

اگر تأثیری از فرآیند تصفیه ثالثیه بر روی غلظت ورودی  $BOD_5$  یا  $BOD_7$ ، COD و SS به وجود آید، در نتیجه آن اثر باید مشخص شود. این موضوع ممکن است در زمان تغییر و تحول در سامانه یا در زمان گردش مجدد رخ دهد.

#### ۲-۳-۶ درصد بازده واحد تصفیه ثالثیه

بازده تصفیه ثالثیه باید به‌صورت درصد بازده ثالث با مشخص کردن بارگذاری مواد آلی آزمون شده و پارامتری که باید کاهش یابد بیان شود.

درصد بازده تصفیه ثالثیه بایستی با استفاده از فرمول ۴ محاسبه شود.

$$R_{TT} = \frac{P_{ti} - P_{to}}{P_{ti}} \quad (۴)$$

که در آن:

$R_{TT}$  درصد بازده تصفیه ثالثیه برای یک پارامتر ارائه شده (به عنوان مثال  $BOD_5$  یا  $BOD_7$ ، مقدار کل فسفر، مقدار کل نیتروژن)؛

$P_{ti}$  شکل پارامتر داده شده در ورودی سامانه تصفیه ثالثیه؛

$P_{to}$  شکل پارامتر مشابه داده شده در خروجی سامانه تصفیه ثالثیه.

درصد اندازه گیری شده در بارگذاری روزانه آزمون شده برای یک پارامتر مشخص نباید بزرگ تر از مقدار میانگین درصد تصفیه ثالثیه به دست آمده در خلال آزمایش انجام شده مطابق با پیوست الف باشد.

درصد های بازده تصفیه ثالثیه اعلام شده به طور اتوماتیک به این معنی نیست که الزامات تنظیمی بر روی کیفیت مواد خروجی در یک مکان مشخص محقق شده است. بهتر است یک محاسبه انجام شود تا کیفیت جریان خروجی نهایی را که با الزامات معتبر در مکان مورد نظر جهت کاربرد سامانه مقایسه خواهد شد، مشخص کند. این درصدها ممکن است در زمانی که سامانه به طور عملی در حال کار است همیشه حاصل نشود.

#### ۴-۶ ضدآب

واحد تصفیه ثالثیه باید ضدآب باشد. برای سامانه های شامل مخزن (ها) باید مطابق با استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴، پیوست الف، آزمون شده و الزامات ۴-۶ استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴، باید محقق شود.

برای سامانه هایی که شامل مخزن نیستند، آزمون ضدآب بودن مورد نیاز نیست.

برای سامانه های تصفیه ثالثیه پیش ساخته، آزمون ضدآب بودن باید به وسیله پر کردن سامانه تا حد بالای آن انجام شود.

برای یک سامانه ساخته شده با PDCPD، آزمون ضد آب بودن باید مطابق استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴، انجام شود.

#### ۵-۶ مصرف انرژی

هر جا که امکان پذیر باشد، مصرف انرژی سامانه باید اعلام شود.

مصرف انرژی باید در خلال آزمون تشریح شده در پیوست الف اندازه گیری شود و تحت عنوان مقدار مصرف انرژی در شرایط عملکرد نرمال به صورت  $kwh/d$  (مراحل اسمی آزمون) بیان شود.

مقدار انرژی الکتریکی مصرفی مشخص شده باید بالاتر یا مساوی با مقدار اندازه‌گیری شده در طی آزمون در الف-۲-۴ باشد.

ارزیابی مصرف انرژی الکتریکی باید به وسیله اندازه‌گیری با دقت  $\pm 0.5\%$  انجام شود.

## ۶-۶ پایداری

### ۱-۶-۶ کلیات

سامانه‌های تصفیه پیش‌ساخته، شامل تمامی اجزای داخلی آن، باید از موادی ساخته شود که از لحاظ پایداری جهت استفاده در یک محیط فاضلاب خانگی مناسب باشد.

مواد سایر اجزای سامانه (به عبارتی جنس فیلتر، پمپ و غیره) باید مطابق با مشخصات ارائه شده توسط تولیدکننده به تأمین‌کننده ماده / اجزا باشد.

### ۲-۶-۶ بتن، فولاد، PVC-U، PE، GRP

برای مخازن ساخته شده از بتن، فولاد، PVC-U، PE، GRP (به عبارت دیگر منشأ ماده و پوشش‌ها) ماده باید مطابق با استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴، زیربند ۶-۵-۲ تا زیربند ۶-۵-۷ باشد.

### ۳-۶-۶ PDCPD

ویژگی‌های RIM (واکنش قالب‌گیری تزریقی) پلی‌دی‌سایکلوپنتادی‌ان استفاده شده در سامانه تصفیه باید به صورت زیر باشد:

الف- ویسکوزیته بروکفیلد اجزای A و B قبل از تزریق  $< 10^{-2} \text{Pa.s}$  در  $210 \times 10^3 \text{ Pa.s}$  در  $(1 \pm 30)^\circ\text{C}$  (مطابق با استاندارد ملی به شماره ۴۲۱۱؛

ب- چگالی: بالاتر از  $1000 \text{ kg/m}^3$  در  $(2 \pm 23)^\circ\text{C}$ ؛

ج- ویژگی کششی، تعیین شده مطابق با استاندارد ملی به شماره ۶۶۲۱ (تمامی قسمت‌ها) (سرعت کشش  $= 50 \text{ mm/min}$ ):

۱- ضریب E: بالاتر از  $1650 \text{ MPa}$ ؛

۲- فشار: بالاتر از  $40 \text{ MPa}$ ؛

۳- ازدیاد طول: بالاتر از  $3\%$ .

۴-۶-۶ صفحات انعطاف پذیر

مشخصات صفحات انعطاف پذیر استفاده شده برای سامانه تصفیه باید مطابق جدول ۱ باشد.

جدول ۱- ویژگی های صفحات انعطاف پذیر

تلقیح در مایع (EN 14150)	آزمون کشش ( $\text{KN/m}^1$ ) در ازدیاد طول ۲۵۰٪ (EN 12311-2)	وزن ( $\text{g/m}^2$ )	ضخامت	ماده
مطابقت دارد	$\geq 17$	$> 1400$	$\geq 1,5 \text{ mm}$	PEHD
مطابقت دارد	$\geq 5$	$> 800$	$\geq 1 \text{ mm}$	PP
مطابقت دارد	$\geq 7$	$> 1300$	$\geq 1 \text{ mm}$	PVC
مطابقت دارد	$> 8$	$> 1300$	$\geq 1 \text{ mm}$	EPDM

۷-۶ واکنش پذیری به آتش

۱-۷-۶ کلیات

در هر مکان که استفاده از یک سامانه تصفیه ثالثیه پیش ساخته با الزامات تنظیمی ملی در خصوص واکنش پذیری به آتش در ارتباط است، عملکرد واکنش آن به آتش باید به عنوان یکی از اجزا آن در نظر گرفته شود (با توجه به ماده سازنده مخزن) و باید به صورت یکی از دسته های زیر مطابق با استاندارد ملی ۸۲۹۹ مشخص شود:

الف- دسته  $A_1$  بدون نیاز به آزمون (CWT)، زمانی که الزامات محقق می شود، مشخص شده در زیربند ۲-۷-۶

ب- دسته تعریف شده مطابق با نتایج آزمون ماده (مواد) به کار برده شده در سامانه تصفیه، مطابق با استاندارد (های) عطف شده به استاندارد ملی ۸۲۹۹ که در زیربند ۳-۷-۶ مشخص شده است.

یادآوری ۱- در اغلب موارد دسته E به عنوان حداقل الزامات تنظیمی کافی جهت کارایی واکنش پذیری به آتش سامانه های تصفیه مدفون در خاک (زیرزمین) در نظر گرفته می شود.

برعکس، در جایی که استفاده از این چنین سامانه ای با الزامات تنظیمی ملی در خصوص واکنش پذیری به آتش مرتبط نباشد، مطابق با الف یا ب یا طبقه F (به یادآوری ۲ مراجعه شود) ممکن است مشخص شود.

یادآوری ۲- طبقه F مطابق با استاندارد ملی ۸۲۹۹ معادل «هیچ عملکردی مشخص نشده است» (NPD) است.



### ۶-۷-۲ سیستم‌های دسته‌بندی تحت دسته A<sub>1</sub> بدون نیاز به آزمون

عملکرد واکنش به آتش یک سامانه باید به‌عنوان طبقه A<sub>1</sub><sup>۱</sup> بدون نیاز به آزمون مشخص شود و بیان می‌کند که:

الف- هر کدام از مواد تشکیل دهنده‌ای که مخزن سامانه از آن ساخته شده است، حاوی بیشتر از ۱٪ مواد آلی توزیع شده همگن نیست، به‌وسیله جرم یا حجم (هر کدام که بیشترین است)؛

مثال: به‌طور کلی، قطعات بتنی تقویت شده پیش‌ساخته که برای ساخت سامانه تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته به کار برده می‌شود ممکن است حاوی مواد آلی باشند (به‌عنوان مثال ترکیبات، افزودنی‌ها) اما سطح آن‌ها بسیار کمتر از ۱٪ است. به‌طور مشابه فولاد، مورد استفاده به همین منظور، در یک فرم تقسیم شده صاف به کار برده نمی‌شود؛ بنابراین، بر حسب سطح پایین احتراق‌پذیری آن‌ها و با توجه به شرایط به‌کار بردن آن‌ها (پانوشت ۱ را مشاهده کنید) این دو ماده ممکن است، بدون آزمون، به دلیل عملکرد واکنش‌پذیری آن‌ها به آتش به‌عنوان دسته A<sub>1</sub> در نظر گرفته شوند.

ب- هر نوع پوشش خارجی، در صورت به کار برده شدن بر روی سطح مخزن، بر اساس مواد آلی با ضخامت  $\leq 1\text{ mm}$  یا جرم هر ناحیه  $\leq 1\text{ kg/m}^2$  به‌عنوان دسته A<sub>1</sub> طبقه‌بندی می‌شود.

### ۶-۷-۳ سیستم‌های طبقه‌بندی شده بر اساس نتایج آزمون

به‌منظور عملکرد واکنش به آتش سامانه، هر یک از مواد تشکیل دهنده، از جمله آن‌هایی که در پوشش سطح سامانه هستند باید مطابق با استاندارد ملی به شماره ۱-۸۲۹۹ دسته‌بندی شوند و تنها پایین‌ترین دسته این چنین مواردی باید مشخص شوند. طبقه یک ماده تشکیل دهنده منحصر به فرد باید به‌عنوان نتیجه روش‌های آزمون، مرتبط با این دسته و همان‌طور که در استاندارد ملی به شماره ۱-۸۲۹۹ مشخص شده است، تعیین می‌شود.

یک ماده تشکیل دهنده سامانه به‌عنوان ماده‌ای که ممکن است یک اثر مهم بر روی عملکرد واکنش به آتش این سامانه داشته باشد، در نظر گرفته می‌شود. بنا بر تعریف‌های ارائه شده در استاندارد ملی به شماره ۱-۸۲۹۹ این موضوع ممکن است در موارد زیر باشد:

- سامانه همگن: جنس سامانه، یا
- سامانه ناهمگن: اجزای اساسی سامانه، به عبارت دیگر مواردی که بخش عمده سامانه را تشکیل می‌دهد. یک لایه با وزن واحد سطح  $\leq 1\text{ kg/m}^2$  یا ضخامت  $\leq 1\text{ mm}$  یک جز اساسی محسوب می‌شود.

مثال: به‌طور کلی، ممکن است برای سامانه‌ای که مخزن آن از یک یا چند ماده تشکیل دهنده زیر ساخته شده باشد، مرتبط در نظر گرفته شود: پلی‌وینیل کلراید غیر پلاستیکی (PVC-U)، پلی‌اتیلن (PE)، پلی‌استر تقویت شده با الیاف شیشه (GRP-UP) پلی-  
\_\_\_\_\_

۱ - مصوبات کمیسیون 96/603/EC 1996-10-04 (1996-10-19 OF OjEUL267) را مشاهده کنید، که مجدداً توسط 2000/605/EC 2000-09-26 (OJEU 258)، (2000-10-12) و به وسیله 2003-06-06 (2003-06-12 of OJEU 144) اصلاح شده است. (2003/424/EC)

پروپیلن (PP) و پلی دی سیکلوپنتادی ان (PDCPD)، یا مخزن ساخته شده از صفحات انعطاف پذیر (EPDM, PVC, PP, PEHD) با پوششی سطحی یا بدون پوشش سطحی.

نمونه آزمایشی استفاده شده برای این روش‌های آزمون، قابل اجرا برای این طبقه‌بندی، باید مطابق با استاندارد ملی به شماره ۱-۸۲۹۹ و استاندارد مرتبط، تهیه شود.

#### ۸-۶ مواد خطرناک

قوانین ملی در خصوص مواد خطرناک ممکن است زمانی که محصولات ساختمانی پوشش داده شده به وسیله این استاندارد در بازارهای آن‌ها قرار داده شوند، نیازمند تحقیق و بازرسی باشند.

#### ۷ نشانه‌گذاری

##### ۱-۷ نشانه‌گذاری سامانه

نشانه‌گذاری هر سامانه تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته، مطابق با این استاندارد، باید دارای اطلاعات زیر باشد:

الف) شناسنامه تولید کننده و محصول؛

ب) شماره این استاندارد ملی؛

ج) نوع ماده استفاده شده برای مخزن؛

د) طراحی اسمی؛

ه) تاریخ تولید.

##### ۲-۷ اطلاعات فنی همراه سامانه

اطلاعات فنی زیر باید همراه هر سامانه تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته باشد:

الف) شناسنامه تولید کننده و محصول؛

ب) شماره این استاندارد ملی؛

ج) اطلاعات مورد نیاز در زمان توصیف سامانه:

۱. ابعاد کلی محصول؛

۲. مخزن: ماده (جنس) و پوشش (جنس و ضخامت) هر جا که قابل اجرا باشد؛

۳. حجم یا مقدار تولید لجن تحت شرایط اسمی؛

(د) قوانین مقیاس‌گذاری استفاده شده جهت تعریف خانواده محصول؛

یادآوری ۱- قوانین مقیاس‌گذاری که تحت مسئولیت تولید کننده آماده شده است، جهت نشان دادن اعتبار محصول انتخاب شده برای ITT استفاده می‌شود.

(ه) اطلاعاتی در خصوص ویژگی‌های سامانه تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته:

(۱) طراحی اسمی سامانه تصفیه ثالثیه (به بند ۵ مراجعه شود)؛

یادآوری ۲- این اطلاعات می‌تواند به وسیله تعادل بر حسب جمعیت کل (PT) در مکان (های) مورد نظر جهت استفاده از سامانه، همراهی شود.

(۲) درصدهای بازده تصفیه ثالثیه با نشان دادن بار آزمون شده، پارامتری که باید کاهش یابد و گستره دمایی هوای محیط در خلال آزمون؛

(۳) مصرف انرژی سامانه در شرایط عملکرد نرمال (مراحل اسمی)؛

(۴) ضد آب بودن؛

(۵) ظرفیت تحمل بار بیان شده به صورت:

- حداکثر ارتفاع خاکریزی مجاز، بر حسب (m)؛

- امکان پذیر بودن یا نبودن نصب محصول در یک سفره آبی، بیان شده به صورت مرطوب یا خشک.

یادآوری ۳- روش تعیین این ویژگی باید (به صورت آزمایشی یا محاسباتی) بر حسب نوع ماده مخزن ارائه شود.

(۶) پایداری؛

۱. اگر اثری از فرآیند تصفیه ثالثیه بر روی غلظت ورودی  $BOD_5$  یا  $BOD_7$ ، COD و SS به وجود آید، آن اثر باید در نتیجه مشخص شود.

۲. روش‌های نصب، راه‌اندازی و نگهداری؛

۳. تاریخ تولید؛

۴. شماره گزارش آزمون.

اطلاعات فنی دیگری نیز ممکن است ارائه شود.

## ۸ ارزیابی انطباق

### ۱-۸ کلیات

انطباق یک سامانه تصفیه ثالثیه پیش ساخته با الزامات این استاندارد و با عملکردهای اعلام شده برای مشخصات بیان شده (از قبیل مقادیر، طبقه‌ها) باید به صورت زیر تشریح شود.

- آزمون الگوی اولیه (ITT) و آزمون الگو (TT) (به زیربند ۸-۲ مراجعه شود)؛

- کنترل تولید کارخانه به وسیله تولید کننده، شامل ارزیابی سامانه تصفیه (به زیربند ۸-۳ مراجعه شود).

تولید کننده باید همیشه کنترل کلی را حفظ کند و باید ابزارهای ضروری به منظور پذیرش مسئولیت سامانه را داشته باشد.

### ۲-۸ آزمون الگوی اولیه، آزمون الگو

#### ۱-۲-۸ کلیات

آزمون الگوی اولیه (ITT) و آزمون الگو (TT) باید به منظور بررسی انطباق سامانه تصفیه ثالثیه پیش ساخته با این استاندارد ملی، اجرا شود.

تمامی ویژگی‌های ضروری، ارائه شده به صورت کلمات توپر در جدول ۲، برای این که عملکردها برای استفاده مورد انتظار سامانه تصفیه ثالثیه پیش ساخته شده مشخص شود، باید در معرض ITT قرار گیرند.

**یادآوری ۱-** به طور کلی، ITT ممکن است برای ویژگی‌هایی که عملکرد آنها در این استاندارد عطف به موارد زیر شده است، مورد نیاز نباشد: اطلاعات موجود قبلی، CWT یا CWFT یا عملکرد مورد پذیرش مرسوم (CAP). اگرچه، در مواردی که الزامات مشخص برای اجرای این موارد (به عنوان مثال CWFT) ارائه شده است، ممکن است که ITT مجبور به برآورده کردن این الزاماتی شود که با استفاده از روش‌های ارزیابی/آزمایش مناسب در این جا تعریف شده است.

علاوه بر ITT، آزمون‌های الگو (TT) سامانه تصفیه ثالثیه پیش ساخته زمانی که انطباق با این استاندارد خواسته شود، باید در خصوص تمامی ویژگی‌های ذکر شده در این استاندارد انجام پذیرد (به جدول ۲ مراجعه شود).

جدول ۲- الزامات برای آزمون‌های الگوی اولیه سامانه‌های تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته

شماره	خصوصیات	بند الزامات	روش ارزیابی	تعداد آزمون‌ها / نمونه‌ها	معیار انطباق
۱-۱	ابعاد کلی	۲-۱-۶	۲-۱-۶	هر قسمت از مجموعه	ابعاد
۲-۱	ورودی‌ها، خروجی‌ها، اتصالات	۳-۱-۶	۳-۱-۶	هر قسمت از مجموعه	ابعاد
۳-۱	قابلیت دسترسی	۴-۱-۶	۴-۱-۶	هر قسمت از مجموعه	ابعاد
۱-۲	درصدهای بازده تصفیه ثالثیه	۲-۳-۶	۲-۳-۶ و پیوست الف	یک <sup>۱</sup> قسمت از مجموعه	مقادیر اعلام شده برای درصد پارامترهای مورد نیاز
۱-۳	جریان روزانه هیدرولیک اسمی $Q_N$	۵	بند ۵	هر قسمت از مجموعه	مقادیر اعلام شده برای محصول آزمون شده (kg/d) بررسی اینکه قوانین مقیاس‌گذاری تولید کننده برای تمامی محصولات مجموعه موجود قابل کاربرد است.
۲-۳	بارگذاری اسمی روزانه مواد آلی	۵	بند ۵	هر قسمت از مجموعه	مقدار اعلام شده برای محصول آزمایش شده (kg/d) بررسی اینکه قوانین مقیاس‌گذاری تولید کننده برای تمامی محصولات مجموعه موجود قابل کاربرد است.
۴	ضدآب	۴-۶	استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴	هر محصول	پذیرش / رد
۱-۵	ظرفیت تحمل بار محاسبه شده	۲-۲-۶	۲-۲-۶	هر قسمت از مجموعه <sup>۲</sup>	بارهای طراحی شده و مقدار برای عمق بیشینه خاکریزی (m) برای ارزیابی مطابق با محاسبه روش ۱، محاسبه بخشی از ITT نیست.
۲-۵	ظرفیت تحمل بار آزمون شده	۳-۲-۶	استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴، پیوست ج <sup>۴</sup>	یک قسمت از مجموعه	مقادیر اعلام شده <sup>۳</sup> یا <sup>۵</sup> مطابق با نتایج آزمون یا «پذیرش/رد» <sup>۴</sup> و مقدار برای بیشترین عمق خاکریزی (m)

شماره	خصوصیات	بند الزامات	روش ارزیابی	تعداد آزمون‌ها / نمونه‌ها	معیار انطباق
۷	پایداری <sup>۶</sup>	۶-۶	۳-۶-۶ یا استاندارد ملی به شماره ۳- ۲۰۱۵۴ ۵-۶-۲ تا ۶-۵-۷	—	مقدار اعلام شده مطابق با مواد مصرف شده و روش آزمون یا «پذیرش/رد»
۸	واکنش پذیری به آتش	۲-۷-۶	مطابق استانداردهای	هر ماده	طبقه A <sub>1</sub> اعلام شده (cwt)
		۳-۷-۶	عطف شده در ۳-۷-۶		پایین‌ترین طبقه اعلام شده مطابق با ۱-۸۲۹۹ ماده مربوطه
۹	آزادسازی مواد خطرناک	۸-۶	مطابق با ماده و مکان مورد نظر جهت استفاده	هر ماده	مطابق با مواد و محل مورد نظر جهت استفاده

(۱) بدترین مورد برای بازده تصفیه ثالثیه مطابق با قوانین مقیاس‌گذاری بهتر است به‌وسیله تولید کننده انتخاب شود. کوچک‌ترین عموماً به‌عنوان بدترین مورد در نظر گرفته می‌شود، اما باید مطابق با قوانین مقیاس‌گذاری بررسی شود.

(۲) بدترین مورد برای ظرفیت تحمل بار بهتر است به‌وسیله تولیدکننده برای آزمون انتخاب شود. بزرگ‌ترین عموماً به‌عنوان بدترین مورد در نظر گرفته می‌شود اما باید مطابق با قوانین مقیاس‌گذاری بررسی شود.

(۳) بار در عمق حداکثر خاکریزی (h) بالای سامانه تصفیه، به کار برده شده در آزمون‌ها یا محاسبات مناسب، در نظر گرفته می‌شود.

(۴) الزامات، روش‌های آزمون و بیان نتایج مطابق با مواد به کار برده شده برای مخزن.

(۵) مطابق با روش آزمون استفاده شده و مواد به کار برده شده برای مخزن.

(۶) روش‌های آزمون برای موادی که سامانه از آن ساخته شده است، شامل اجزای آن‌ها (پوشش‌های محافظت در برابر خوردگی) باید استفاده شود.

آزمون‌های قبلی انجام شده منطبق با قوانین این استاندارد، ممکن است با توجه به اینکه با روش‌های آزمون مشابه یا سخت‌گیرانه‌تری انجام شده باشد، تحت سیستم مشابه گواهی انطباق بر روی سامانه تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته مشابه یا سامانه‌های طراحی شده مشابه، ساخت و کارآمدی، نتایج آن برای سامانه کاربرد است.

یادآوری ۲- سیستم مشابه گواهی انطباق به معنی آزمون توسط یک گروه ثالث مستقل (فقط برای سامانه‌های تحت سیستم ۱ یا ۳ AOC) تحت مسئولیت یک سازمان دهنده محصول است (تنها برای سامانه‌های تحت سیستم AOC<sub>1</sub>) (برای سیستم AOC به پیوست ج مراجعه شود).

به منظور انجام آزمون، سامانه‌های تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته ممکن است در خانواده محصولات جمع شود، هر جا که نتایج برای یک یا چند ویژگی از یک سامانه در داخل مجموعه محصول قابل ارائه باشد ویژگی‌های مشابه برای تمام واحدهای داخل مجموعه مشابه در نظر گرفته می‌شود.

آزمون الگوی اولیه و آزمون الگوها، هر زمان که تغییری در طراحی، مواد خام، تأمین کننده اجزا مورد استفاده یا در فرآیند تولید (با توجه به تعریف یک مجموعه محصول) که به‌طور چشم‌گیری عملکرد یک یا چند مشخصه را تحت تأثیر قرار می‌دهد، رخ دهد باید تکرار شود.

هر جا از ترکیباتی جهت استفاده در سامانه تصفیه ثالثیه استفاده شود که قبلاً مشخصات آن‌ها به‌وسیله تأمین کننده تعیین شده است، به منظور انطباق با استانداردهای سایر مواد، نیازی نیست این مشخصات مجدداً ارزیابی شود. مشخصات این ترکیبات باید مستندسازی شده و در برنامه بازرسی جهت حصول اطمینان از انطباق آن‌ها قرار داده شود.

ترکیبات (محصولات) که در انطباق با مشخصات ملی هماهنگ هستند ممکن است فرض شود که عملکردهای قابل قبولی داشته باشد، اگرچه این موضوع مسئولیت تولید کننده سامانه تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته را برای حصول اطمینان از اینکه این سامانه‌ها، به‌عنوان یک مجموعه واحد، به‌درستی طراحی شده‌اند و اجزای آن مقادیر عملکرد لازم جهت برآورده ساختن طراحی را داشته‌اند، برطرف نمی‌کند.

#### ۸-۲-۲ نمونه‌گیری، آزمون و معیارهای انطباق

نمونه‌گیری، تعداد نمونه‌ها، روش‌های ارزیابی آزمون و معیارهای انطباق برای سامانه تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته تحت آزمون TT و ITT باید مطابق با بند ۶ باشد.

#### ۸-۲-۳ گزارش‌های آزمون

تمامی TT و ITT همراه با نتایج‌شان، باید در گزارش‌های آزمون مستندسازی شود. تمامی گزارش‌های آزمون باید حداقل به مدت ۵ سال از تاریخ آخرین تولید سامانه تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته نگهداری شود.

#### ۸-۳ کنترل تولید کارخانه (FPC)

#### ۸-۳-۱ کلیات

تولید کننده باید یک سیستم FPC تهیه، مستندسازی و نگهداری نماید تا اطمینان حاصل کنید که سامانه تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته قرار داده شده در بازار با عملکردهای مشخصات اعلام شده برای ویژگی‌های بیان شده برای کاربردهای مورد نظر انطباق دارد.

## ۸-۳-۲ الزامات

### ۸-۳-۲-۱ کلیات

تولید کننده در مقابل اجرای مؤثر سیستم FPC مسئول است. فعالیتها و مسئولیتها در سازماندهی کنترل تولید باید مستندسازی شده و این مستندات باید همواره بهروز نگهداری شود.

تولید کننده باید مستندات مشخص کننده کنترل تولید کارخانه را مرتب کرده و بهروز نگه دارد. مستندات تولید کننده و روشها باید متناسب با سامانه تصفیه ثالثیه پیش ساخته و فرآیند تولید باشد. سیستم FPC باید به یک سطح مناسب اطمینان در انطباق سامانه دست یابد.

هر زمان که قرارداد پیمان کاری عقد می شود، تولید کننده باید کنترل کلی سامانه تصفیه ثالثیه پیش ساخته را حفظ نماید و اطمینان حاصل نماید که تمامی اطلاعاتی را که برای اجابت کردن مسئولیت خود مطابق با این استاندارد ملی است، دریافت می کند.

اگر بخشی از طراحی، تولید، مونتاژ، بسته بندی، فرآیند و/یا نشانه گذاری سامانه تصفیه ثالثیه پیش ساخته به وسیله پیمان کار انجام شود، FPC پیمانکار ممکن است ملاک قرار داده شود.

تولید کنندگان دارای سیستم FPC که مطابق با EN ISO 9001 است و الزامات این استاندارد ملی را بررسی می کنند به عنوان سازمان هایی شناخته می شوند که توانایی برآورده سازی الزامات FPC ارائه شده در اینجا را دارند.

### ۸-۳-۲-۲ تجهیزات

#### ۸-۳-۲-۲-۱ آزمون

تمامی تجهیزات توزین، اندازه گیری و آزمون باید کالیبره شده و به طور منظم مطابق با روش های مستندسازی شده، تناوبها و معیارها بررسی شود.

#### ۸-۳-۲-۲-۳ تولید

تمامی تجهیزات مورد استفاده در فرآیند تولید باید به طور منظم بررسی و نگهداری شود تا در فرآیند تولید پیوستگی انجام شود. بررسی و نگهداری باید اجرا شده و مطابق با روش های کتبی تولید کننده ثبت شود و سوابق برای یک دوره تعریف شده در روش FPC تولید کننده نگهداری شود.



#### ۸-۳-۲-۳ مواد خام و ترکیبات

مشخصات تمامی مواد خام و ترکیبات ورودی مورد استفاده برای سامانه تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته باید مستندسازی شود، همان‌طور که طرح بررسی برای حصول اطمینان از انطباق باید مستندسازی شود. در موردی که اجزا لوازم کار تأمین شده به کار برده می‌شوند، گواهی سطح انطباق اجزا باید همانی باشد که در مشخصات فنی هماهنگ متناسب برای آن اجزا ارائه شده است.

#### ۸-۳-۲-۴ فرآیند طراحی

سیستم کنترل تولید کارخانه باید مراحل مختلف را در طراحی سامانه مستندسازی کند و فرآیند چک و بازرسی و افراد مسئول برای تمامی مراحل طراحی را شناسایی کند. در طی فرآیند طراحی، یک سابقه از تمامی چک و بازرسی‌ها، نتایج آن‌ها و هرگونه اقدام اصلاحی انجام شده باید نگهداری شود.

#### ۸-۳-۲-۵ قابلیت ردیابی و نشانه‌گذاری

هر بخش منحصر به فردی از سامانه تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته باید با توجه به تولید اصلی آن قابل شناسایی و ردیابی باشد. روش‌های اجرائی نوشته شده باید به‌منظور اطمینان از فرآیندهای مرتبط با قابلیت ردیابی و/یا نشانه‌گذاری‌ها به‌طور منظم بررسی شود.

#### ۸-۳-۲-۶ کنترل‌ها در طی فرآیند تولید

تولید باید تحت شرایط کنترل شده برنامه‌ریزی و اجرا شود.

#### ۸-۳-۲-۷ آزمون سامانه و ارزیابی

روش‌های اجرائی باید به‌منظور حصول اطمینان از اینکه عملکردهای اعلام شده برای مشخصات بیان شده سامانه تصفیه ثالثیه ساخته شده‌اند، تدوین شود. مشخصات و پارامترهای مرتبط با آن‌ها که در ITT تثبیت شده است، به‌منظور کنترل اجرای منظم (به عبارتی روش‌های آزمون، بررسی‌ها)، معیارهای قابل قبول (با تغییرات) و حداقل تناوب هر کنترل، باید همان‌طور که در جدول ۳ نشان داده شده است باشد.

جدول ۳ - حداقل تناوب آزمون FPC برای سامانه‌های تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته

شماره	ویژگی	روش آزمون	حداقل تناوب آزمون
۱-۱	ابعاد کلی	۶-۱-۲	۱/۱۰۰ سامانه یا حداقل ۱ هفته
۲-۱	ورودی‌ها، خروجی‌ها و اتصالات	۶-۱-۳	۱/۱۰۰ سامانه یا حداقل ۱ هفته
۳-۱	قابلیت دسترسی	۶-۱-۴	۱/۱۰۰ سامانه یا حداقل ۱ هفته
۲	درصدهای بازده تصفیه ثالثیه	چک لیست ترکیبات محصول	هر محصول نهایی (سامانه تصفیه ثالثیه)
۱-۳	جریان روزانه اسمی هیدرولیک $Q_N$	چک لیست ترکیبات محصول	هر محصول نهایی (سامانه تصفیه ثالثیه)
۲-۳	بارگذاری روزانه اسمی پارامتر اعلام شده	چک لیست ترکیبات محصول	هر محصول نهایی (سامانه تصفیه ثالثیه)
۴	ضدآب بودن	استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴ پیوست الف	۱/۵۰۰ سامانه یا حداقل یک ماه
۱-۵	ظرفیت تحمل بار، محاسباتی	بررسی اینکه هیچ تغییری در مواد خام و ترکیبات رخ نداده باشد	هر دریافت ماده خام و ترکیبات
۲-۵	ظرفیت تحمل بار، آزمون	بررسی اینکه هیچ تغییری در مواد خام و ترکیبات رخ نداده باشد	هر دریافت ماده خام و ترکیبات
۶	مصرف انرژی	چک لیست ترکیبات محصول	هر دریافت ماده خام و ترکیبات
۷	پایداری	بررسی اینکه هیچ تغییری در مواد خام و ترکیبات رخ نداده باشد	هر دریافت ماده خام ۱/۵۰۰ سامانه یا حداقل ۱ ماه
۸	واکنش‌پذیری به آتش	چک لیست مواد خام	هر دریافت ماده خام و ترکیبات
۹	آزادسازی مواد خطرناک	مطابق با مواد و محل مورد نظر جهت استفاده	هر دریافت ماده خام و ترکیبات

یادآوری ۱- اگر عملکرد برای ویژگی مشخص اعلام نشده باشد (با استفاده از گزینه NPD) بخش‌های متناظر آزمایش سامانه نیازی به اجرا ندارند.  
یادآوری ۲- منظور از هفته و ماه، هفته تولید یا ماه تولید است.

۸-۲-۳-۸ اقدام اصلاحی

روش‌های اجرایی مستندسازی شده باید راه‌اندازی و پیگیری شوند تا اقدام اصلاحی را برای حذف علت عدم انطباق به‌منظور عدم وقوع مجدد انجام دهد.

### ۸-۳-۲-۹ جابه‌جایی، انبارش و بسته‌بندی

روش‌های اجرائی باید به‌منظور فراهم آوردن روش‌های حمل و نقل و انبار مناسب جهت جلوگیری از آسیب یا خرابی سامانه تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته جاری سازی شود.

### ۸-۳-۳ روش انجام اصلاحات

اگر اصلاحات بر روی سامانه‌های تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته اعمال شود، فرآیند تولید یا سیستم FPC می‌تواند هر ویژگی سامانه تصفیه را که به‌واسطه این استاندارد ملی مورد نیاز است تحت تأثیر قرار دهد، بنابراین تمامی ویژگی‌هایی که عملکرد آن‌ها اعلام شده و هر کدام که ممکن است توسط اصلاحیه تحت تأثیر قرار گیرد باید در معرض آزمون الگوی اولیه و آزمون الگو قرار گیرند، به غیر از مورد تشریح شده در زیربند ۸-۳-۲-۱.

### ۸-۳-۴ بررسی اولیه کارخانه و FPC

بررسی اولیه FPC باید زمانی انجام شود که فرآیند تولید سامانه تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته نهایی شده و در حال کار باشد. مستندات مربوط به FPC و کارخانه باید به‌منظور اثبات اینکه الزامات زیربند ۸-۳-۲ و زیربند ۸-۳-۳ برآورده شده‌اند، مورد ارزیابی قرار گیرند.

تمامی مکان‌ها، هر جا که مونتاژ نهایی یا حداقل آزمون نهایی سامانه مربوط در آن اجرا شده است، باید به‌منظور اثبات اینکه شرایط فوق در محل حکم‌فرماست مورد ارزیابی قرار گیرند.

### ۸-۳-۵ نظارت پیوسته FPC

نظارت بر FPC باید در یک دوره زمانی توافق شده، تقبل شود.

## ۹ دستورالعمل‌های نصب

به همراه هر سامانه تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته، باید دستورالعمل‌های نصب واضح و جامعی به زبان مورد پذیرش در کشوری که سامانه می‌خواهد در آنجا نصب شود، تهیه شود. دستورالعمل‌های نصب برای سامانه‌های تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته باید مطابق با استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴ بند ۱۰ باشد.

این دستورالعمل‌ها باید حاوی بدترین شرایط محلی که سامانه می‌خواهد در آنجا نصب شود باشد: ارتفاع خاک‌ریزی اطراف سامانه و امکان‌پذیر بودن یا نبودن نصب سامانه در یک سفره آبی (مرطوب یا خشک).

## ۱۰ دستورالعمل‌های عملیاتی

دستورالعمل عملیاتی باید شامل دستورالعمل‌های چک سرویس، تعمیرات و نگهداری باشد.

دستورالعمل عملیاتی برای شرایط اسمی باید برای هر سامانه تصفیه ثالثیه فراهم شود. این دستورالعمل‌ها باید به زبان مورد پذیرش در کشوری که سامانه می‌خواهد در آنجا نصب شود، باشد.

دستورالعمل‌های عملیاتی باید شامل موارد زیر باشند:

- تشریح فرآیند و شناسایی ریسک‌های بالقوه ناشی از عملکرد ناصحیح؛
- چک لیست عملیاتی کاربر؛
- تناوب دوره زمانی نگهداری؛
- اطلاعات کامل درباره سرویس اجزای فنی؛
- تناوب دوره زمانی لجن زدایی (هر جا که قابل اجرا باشد)؛
- تناوب دوره زمانی جایگزینی برای اجزای داخلی از قبیل اجزای تصفیه؛
- راهنما برای مصرف و/یا استفاده مجدد از مواد زائد.

## پیوست الف

### (الزامی)

## روش آزمون بازده تصفیه ثالثیه

### الف-۱ الزامات ارزیابی مقدماتی

#### الف-۱-۱ کلیات

قبل از اینکه آزمون شروع شود، نوع فرآیند به صورت یک یا چند مورد از موارد (بیولوژیکی، فیزیکی، شیمیایی یا الکتریکی) باید شناسایی شوند:

اطلاعات زیر باید فراهم شود:

- مشخصات طراحی فرآیند از قبیل یک مجموعه کامل از نقشه‌ها و محاسبات حفاظتی؛
- الزامات نصب و راه‌اندازی سامانه تصفیه ثالثیه؛
- ایمنی مکانیکی، الکتریکی و ساختاری.

#### الف-۱-۲ نصب و راه‌اندازی

سامانه باید مطابق با دستورالعمل‌های تولیدکننده نصب و راه‌اندازی شود.

سامانه‌های تصفیه ثالثیه به کار رفته باید به منظور شبیه‌سازی شرایط استفاده به وسیله یک مخزن که توسط تولیدکننده فراهم می‌شود، آزمون شود.

شرایط آزمون، از قبیل محیط و دمای فاضلاب و مطابق با دستورالعمل تولیدکننده باید مورد نظارت قرار گرفته و ثبت شوند.

#### الف-۱-۳ روش‌های عملیاتی در طی انجام آزمون

نگهداری‌های روزانه، لجن‌زدایی (هر جا که قابل اجرا باشد) و عملیات باید مطابق با دستورالعمل‌های تولیدکننده باشد. تمامی فعالیت‌های نگهداری باید ثبت شود.

#### الف-۱-۴ اطلاعاتی که باید مورد نظارت قرار گیرند.

اطلاعات زیر باید همواره مورد نظارت قرار گیرند:

- جریان روزانه هیدرولیک؛

- پارامترهای  $BOD_5$  یا  $BOD_7$ , SS COD, به منظور نشان دادن اثر بالقوه فرآیند بر روی پارامترهای اعلام نشده و به منظور ارائه شرایط استفاده از سامانه؛
  - پارامتر (های) اعلام شده توسط تولیدکننده در طراحی اسمی (یک یا چند پارامتر از لیست زیر) باید برای جریان‌های ورودی و خروجی اندازه‌گیری شود:
    - ۱- پارامترهای نیتروژن؛
    - ۲- پارامترهای فسفر؛
    - ۳- سایر پارامترهایی که برای اعلام ممکن است مشخص شده باشند.
- علاوه بر این، پارامترهای زیر نیز باید ثبت شوند:
- دمای هوای محیط؛
  - دمای جریان ورودی و خروجی؛
  - کل انرژی مصرفی سامانه در هر جا که قابل اجرا باشد؛
  - مقدار pH جریان ورودی و جریان خروجی؛
  - رسانایی جریان ورودی و خروجی؛
  - غلظت اکسیژن حل شده؛
  - تولید لجن در هر جا که قابل اجرا باشد؛
  - غلظت کلرین در هر جا که قابل اجرا باشد؛
  - سایر پارامترها.

## الف-۲ روش آزمون

### الف-۲-۱ زمان مورد نیاز جهت تثبیت

زمان مورد نیاز جهت تثبیت توده زیستی و پایداری فرآیند، نشان داده شده در جدول الف-۲ به عنوان مقدار X (هفته‌ای)، باید مشخص شود.

### الف-۲-۲ مشخصات جریان ورودی

جریان ورودی باید معادل با جریان خروجی یک سامانه تصفیه ثانویه مطابق با استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴ یا جریان خروجی بیرون آمده از سامانه‌ها مطابق با استاندارد ملی به شماره ۶-۲۰۱۵۴ باشد و همچنین می‌تواند جریان خروجی حاصل شده از نصب مطابق CEN/TR 125600-5 باشد. ویژگی‌های جریان ورودی باید همانی باشد که توسط تولیدکننده اعلام شده است (به بند ۵ مراجعه شود).

### الف-۲-۳ الگوی جریان روزانه برای انجام آزمون

سامانه تصفیه باید با جریان هیدرولیک روزانه اسمی  $Q_N$  (بر حسب مترمکعب در روز) اعلام شده توسط تولیدکننده، عمل کند (به بند ۵ مراجعه شود). جریان روزانه مورد استفاده به منظور انجام آزمون باید اندازه‌گیری شود. الگوی جریان روزانه در ورودی سامانه تصفیه باید مطابق با جدول الف-۱ با دقت ۵٪ باشد.

جدول الف-۱ - الگوی جریان روزانه

دوره زمانی (ساعت)	حجم روزانه (درصد)
۳	۳۰
۳	۱۵
۶	۰
۲	۴۰
۳	۱۵
۷	۰
کل	۱۰۰

### الف-۲-۴ روش آزمون

#### الف-۲-۴-۱ کلیات

نظارت روزمره باید در کل دوره آزمون انجام شود. برنامه‌های آزمون لیست شده در جدول الف-۲ باید در ورودی مخزن نگهداری لجن به منظور انجام آزمایش به کار برده شود. اندازه‌گیری باید به‌طور منظم در طی هر مرحله از آزمون در ورودی و خروجی سامانه اجرا شود. ترتیب مراحل ممکن است تغییر یابد، همیشه یک «مرحله بار اسمی» بعد از هر دوره زمانی فشار ارائه شود.

زمانی که بیش از یک فرآیند برای یک سامانه تصفیه بیان می‌شود، آزمونی که انجام می‌شود باید طولانی‌ترین آزمون در رابطه با فرآیندهای اعلام شده باشد.

بعد از لجن‌زدایی (هر جا که قابل اجرا باشد)، یک دوره زمانی یک روزه باید به منظور آماده‌سازی قبل از ادامه برنامه آزمون‌ها و نمونه‌گیری، تجویز شود.

جدول الف-۲- روش‌های آزمون زمانی

الکتریکی		شیمیایی		فیزیکی		بیولوژیکی		فرآیندها
۷+X		۷+X		۱۶+X		۱۶+X		طول دوره آزمایش (هفته)
تعداد ارتفاع	دوره زمانی (هفته)	تعداد نتایج	دوره زمانی (هفته)	تعداد نتایج	دوره زمانی (هفته)	تعداد نتایج	دوره زمانی (هفته)	مرحله
۴	۱	۴	۱	۴	۴	۴	۴	بار اسمی
۲	۱	۴	۱	۲	۲	۲	۲	کم بار ۵۰٪
۳	۱	۳	۱	۳	۲	۳	۲	بار اسمی همراه با قطع برق <sup>۳</sup>
---	۲	---	۲	---	۲	---	۲	فشار کار پایین
---	---	---	---	۴	۲	۴	۲	بار اسمی
۲	۱	۲	۱	۲	۲	۲	۲	افزافه بار <sup>۴</sup>
۳	۱	۳	۱	۲	۲	۲	۲	بار اسمی
۱۴	۷	۱۴	۷	۱۷	۱۶	۱۷	۱۶	مجموع

(۱) X زمان لازم برای تثبیت فرآیند یا تنظیم فرآیند است. X به وسیله تولیدکننده اعلام می‌شود.  
 (۲) دوز گذاری شیمیایی بعد از یک قطع برق باید به‌طور اتوماتیک مجدداً شروع شود.  
 (۳) بدون جریان ورودی  
 (۴) روش تأیید اعتبار کارآمدی هشدار دهنده

الف-۲-۴-۲ اضافه بار

جریان روزانه هیدرولیک باید به‌منظور برقرار نمودن بار اضافی در طی ۴۸ ساعت، همان‌طور که در جدول الف-۳ نشان داده شده است، در ابتدای هفته نخست مرحله بارگیری اضافه، تنظیم شود.



جدول الف-۳ - تعاریف بارهای اضافه

کل جریان	جریان روزانه هیدرولیک اسمی $Q_N$
$1/50 Q_N$	$Q_N \leq 1/2 \text{ m}^3/\text{d}$
$1/25 Q_N$	$Q_N > 1/2 \text{ m}^3/\text{d}$

الف-۲-۴-۳ قطع برق/توقف دستگاه

هر جا که قابل کاربرد باشد، یک آزمون قطع برق باید فقدان انرژی الکتریکی/معیوب شدن دستگاه را به مدت ۲۴ ساعت شبیه‌سازی شود. در خلال این قطع برق، ورودی جریان باید مطابق با الگوی جریان روزانه باقی بماند. زمانی که تجهیزات تخلیه انرژی الکتریکی جایگزینی وجود دارد، آزمون باید با این تجهیزات انجام شود.

الف-۲-۴-۴ مصرف انرژی

هر جا که قابل کاربرد باشد، مصرف انرژی الکتریکی سامانه باید بر حسب  $\text{kWh/d}$  اندازه‌گیری شود:

- برای دوره کامل آزمایش؛
  - برای ۴ مرحله اسمی (مراحل باید اعلام شود).
- نتیجه باید به‌وسیله تقسیم کل انرژی مصرفی ( $\text{kWh/d}$ ) بر دوره زمانی اندازه‌گیری بیان شود (به عبارت دیگر کل دوره آزمون و کل دوره زمانی ۴ مرحله اسمی در روز).

الف-۲-۵ نمونه‌گیری از جریان ورودی و جریان خروجی

نمونه‌هایی که آزمون می‌شوند باید به‌طور منظم از ورودی و خروجی سامانه برداشته شوند. نمونه‌ها باید از ترکیبات جریانی طی ۲۴ ساعت مطابق با جدول الف-۲ برداشته شود.

الف-۳ آنالیز نمونه

نمونه‌ها باید مطابق با روش‌های آزمون استاندارد برای آنالیز فاضلاب تجزیه و تحلیل شوند و مرجع آنالیز باید در گزارش ارائه شود (به پیوست پ مراجعه شود).

برای هر پارامتر اعلام شده، غلظت باید تعیین شود.

مقدار میانگین درصدهای به‌دست آمده در طی تمام مراحل اسمی (با قطع برق و بدون قطع برق) باید برای هر پارامتر محاسبه شود. مقادیر منحصر به فرد بازده تصفیه برای مراحل کم بار و بار اضافی باید در گزارش بیان شود.

#### الف-۴ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات مشخص شده در زیر باشد:

- جزئیات سامانه آزمون شده از قبیل اطلاعاتی در رابطه با بارگذاری روزانه اسمی؛
- اطلاعاتی در خصوص انطباق سامانه آزمون شده با اطلاعات تهیه شده قبل از انجام آزمون؛
- اطلاعات به دست آمده در طی آزمون (به زیربند الف-۲-۴ مراجعه شود)، به ویژه:
  - ۱- دما: فاز مایع و هوای محیط در طی آزمون؛
  - ۲- مقدار میانگین درصدهای بازده برای پارامتری که در طی مراحل اسمی باید کاهش یابد و مقدار منحصر به فرد درصدهای بازده برای کم باری و اضافه بار همراه با بارگذاری مواد آلی آزمون شده.
- اطلاعاتی در خصوص تمامی نگهداری و تعمیرات انجام شده در طی دوره آزمون از جمله جزئیات تناوب دوره زمانی و مقدار لجن زدایی؛
- اطلاعاتی در خصوص مصرف انرژی در طی دوره زمانی آزمون و در طی ۴ مرحله اسمی (مقدار باید اعلام شود)؛
- اطلاعاتی در خصوص هرگونه مشکل، فیزیکی یا محیطی، رخ داده در طی دوره آزمون، انحرافات از دستورالعمل‌های نگهداری تولیدکننده باید گزارش شود؛
- اطلاعات بیان‌کننده هرگونه خرابی فیزیکی سامانه که در طی دوره آزمون رخ داده است به‌عنوان مثال رفتار لخته‌سازی سامانه؛
- اطلاعات در رابطه با هرگونه انحرافات از روش‌های آزمون.

## پیوست ب

### (الزامی)

#### تعریف فرآیندها

##### ب-۱ فرآیندهای بیولوژیکی

فرآیندهایی که در آن تصفیه عمدتاً به وسیله فعالیت میکروارگانیسم اجرا می شود. یادآوری ۱- این فرآیندها اغلب برای کاهش COD، BOD، SS و پارامترهای نیتروژن به کار برده می شود. مثال: تصفیه بیولوژیکی با پوشش گیاهی یا بدون آن (شن، سنگریزه، زغال سنگ، کربن فعال شده، سایر واسطه های تصفیه).

##### ب-۲ فرآیندهای فیزیکی

فرآیندهایی که در آن تصفیه عمدتاً به وسیله ویژگی های فیزیکی یک واسطه اجرا می شود. یادآوری ۱- این فرآیندها اغلب برای کاهش SS و فسفر به کار برده می شود. مثال: تصفیه فیزیکی (شن، خاکریزه، کربن فعال شده، سایر مواد) کارتریج و درام، نفوذ معکوس، اولترا فیلتراسیون.

##### ب-۳ فرآیندهای شیمیایی

فرآیندهایی که در آن تصفیه عمدتاً به وسیله افزودن عوامل شیمیایی انجام می شود. یادآوری ۱- این فرآیندها اغلب برای کاهش SS و فسفر به کار برده می شود. مثال: ازن زنی، تزریق آهن یا آلومینیوم برای لخته سازی.

##### ب-۴ فرآیندهای الکتریکی

فرآیندهایی که در آن تصفیه عمدتاً به وسیله جریان الکتریسیته انجام می شود. توجه: این فرآیند اغلب برای کاهش میکروارگانیسم ها انجام می شود. مثال: ماورا بنفش، الکترولیز

پیوست ج

(آگاهی دهنده)

روش آنالیز

آنالیز شیمیایی باید با استفاده از روش‌های مشخص شده در استانداردهای مرتبط انجام شود. مثال‌ها در جدول ج-۱ ارائه شده است.

جدول ج-۱ روش‌های آنالیز

روش اندازه‌گیری	پارامتر
EN18991	BOD
استاندارد ملی شماره ۱۰۶۱۲ یا استاندارد ملی شماره ۱۹۲۰۵	COD
EN 872	SS
استاندارد ملی شماره ۱۸۶۴۰ یا استاندارد ملی شماره ۱۰۱۵۹ یا استاندارد ملی شماره ۱-۸۹۱۳ یا استاندارد ملی شماره ۳۰۶۴ یا استاندارد ملی شماره ۳۰۶۸	نیتروژن آمونیاکی
EN25663 یا EN12260 یا استاندارد ملی شماره ۵۸۰۱	نیتروژن کج‌دال kjeldahl
استاندارد ملی شماره ۱۶۵۱۶ یا استاندارد ملی شماره ۱-۱۲۳۰۰	نیترات
استاندارد ملی شماره ۱۰۸۴۸ یا استاندارد ملی شماره ۲-۱۰۷۹۹ یا ENISO6878	فسفر

پیوست د

(آگاهی دهنده)

قوانین این استاندارد اروپائی با در نظر گرفتن مقررات محصولات ساختمانی EU

د-۱ دامنه کاربرد و ویژگی‌های مرتبط

قوانین این استاندارد ملی نشان داده شده در این پیوست که تحت مقررات محصولات ساختمانی EU ارائه شده است، الزامات قانون M/۱۱۸ را محقق می‌سازد (۸۹/۱۰۶/EEC).

مطابقت با این قوانین یک فرض مناسب بودن محصولات ساختمانی پوشش داده شده به وسیله این پیوست را برای کاربردهای مورد نظر آنها، فراهم می‌نماید. مرجعی برای اطلاعات ارائه شده در بازار باید ساخته شود.

این پیوست دامنه کاربرد مشابهی با بند ۱ این استاندارد ملی دارد که توسط جدول د-۱ نشان داده شده است. این پیوست شرایط نشانه‌گذاری استاندارد را برای استفاده محصول پایهریزی می‌کند و مقررات کاربرد مرتبط را نشان می‌دهد.

جدول د-۱ دامنه کاربرد و ویژگی‌های مرتبط

محصولات ساختمانی: سامانه‌های تصفیه ثالثیه پیش ساخته			
استفاده مد نظر: تصفیه جریان خروجی تصفیه ثانویه فاضلاب کوچک برای پوشش جمعیتی تا ۵۰ نفر.			
ویژگی ضروری	بندهای الزامات در این استاندارد	سطوح و/یا طبقات	توضیحات
واکنش پذیری به آتش	۲-۷-۶	A <sub>1</sub> تا F	طبقه بندی شده به عنوان A <sub>1</sub> بدون نیاز به آزمون (CWT)
	۳-۷-۶		پایین ترین طبقه مطابق با استاندارد ملی به شماره ۱-۸۲۹۹ از ماده مرتبط، آزمون شده مطابق با روش آزمایش (ها) مرتبط، مشخص شده در این جا
بازده تصفیه: به عنوان بازده تصفیه ثالثیه			
درصدهای بازده تصفیه ثالثیه	۲-۳-۶	—	آزمون شده مطابق با زیربند ۶-۳-۲ و پیوست الف و نتایج بیان شده تحت عنوان درصدهای بازده تصفیه ثالثیه (/) همراه با بار مواد آلی آزمون شده (COD, BOD <sub>7</sub> , BOD <sub>5</sub> ), بار آزمون برای هر پارامتر باید اعلام می‌شود.

ظرفیت تصفیه به عنوان: طراحی				
بارگذاری اسمی برای پارامتری که باید کاهش یابد	۵	—	طراحی شده مطابق با بند ۵ و بیان شده به صورت کیلوگرم پارامتری که باید روزانه کاهش یابد (kg/d)	
جریان روزانه اسمی هیدرولیک (Q <sub>N</sub> )	بند ۵	—	طراحی شده مطابق با بند ۵ و بیان شده به صورت مترمکعب جریان خروجی تصفیه شده سوم در روز (m <sup>3</sup> /d)	
ضد آب بودن	۴-۶	—	آزمون شده مطابق با استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴، ۴-۶ پیوست الف و بیان شده به صورت «پذیرش/رد»	
آزادسازی مواد خطرناک	۸-۶	—	مطابق با ۸-۶	
مقاومت فشاری و/یا حداکثر بار تغییر شکل به صورت:				
ظرفیت تحمل بار	۱-۲-۶ و ۲-۲-۶ یا		محاسبه شده مطابق با زیربند ۲-۲-۶ و بیان شده به صورت: - حداکثر ارتفاع مجاز خاکریزی (m) با (kN/m <sup>2</sup> ) ۱۸ برای وزن مخصوص خاک؛ - امکان پذیر بودن یا نبودن نصب سامانه در یک سایت مرطوب یا تعیین حداکثر ارتفاع سفره آبی اندازه گیری شده از کف سامانه یا در یک سایت خشک.	
	۱-۲-۶ و ۳-۲-۶	—	آزمون شده مطابق با استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴، ۳-۲-۶، پیوست ج، مطابق با ماده استفاده شده برای مخزن و نتایج بیان شده به صورت: - حداکثر ارتفاع مجاز خاکریزی (m) و - امکان پذیر نصب سامانه در یک سایت مرطوب یا تعیین حداکثر سفره آبی اندازه گیری شده از کف سامانه یا در یک سایت خشک.	
پایداری <sup>۲</sup> برای سامانه های ساخته شده از	۲-۶-۶		آزمون شده مطابق با استاندارد ملی به شماره ۳-۲۰۱۵۴،	بتن، فولاد، GRP، PVC-U، PE،
	۳-۶-۶		آزمون شده مطابق با استانداردهای ارجاع شده در زیربند ۳-۶-۶	PDCPD
	۴-۶-۶		آزمون شده مطابق با استانداردهای ارجاع شده در زیربند ۴-۶-۶	صفحات انعطاف-پذیر
<p>(۱) به ویژه با در نظر گرفتن مخازن ساخته شده از PDCPD؛</p> <p>(۲) روش های آزمون مواد که سامانه از آن ساخته شده است، شامل اجزاء آن ها (پوشش محافظ خوردگی). علاوه بر این، مواد استفاده شده با رفتار پایداری مناسب شناخته شده قبلی، نیازی به انجام آزمون پایداری نیست.</p>				

الزامات در خصوص یک ویژگی مشخص در MSها که هیچ الزامات تنظیمی بر روی آن مشخصه برای استفاده مدنظر محصول وجود ندارد، قابل اجرا نیست. در این مورد، تولید کنندگان که محصولات خود را در بازار این MSها ارائه می‌دهند، موظف نیستند که عملکرد محصولاتشان را با در نظر گرفتن این ویژگی بیان کند و گزینه «هیچ عملکرد تعیین نشده است» (NPP) در اطلاعات مرتبط با نشانه‌گذاری (به بند ۳ پیوست ۵ مراجعه شود) ممکن است استفاده شود.

## د-۲ روند گواهی انطباق سامانه‌های تصفیه

### د-۲-۱ سیستم گواهی انطباق

سیستم گواهی انطباق برای سامانه‌های تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته که در جدول د-۱ نشان داده شده است، در جدول د-۲ جهت کاربردهای مورد نظر مشخص شده و سطح یا طبقه مربوطه نشان داده شده است.

جدول د-۲- سیستم ارزیابی انطباق

سیستم ارزیابی انطباق	سطح (سطوح) یا طبقه (طبقه‌ها)	هدف استفاده	محصول
۳	—	جهت استفاده در خارج از ساختمان‌ها جهت جریان‌های خروجی تصفیه شده ثانویه	لوازم و عناصر مورد نیاز جهت سامانه تصفیه فاضلاب و تجهیزات تصفیه در محل کارگاه
۱	$A_1^*, A_2^*, B^*, C^*$	جهت تمامی کاربرد (ها) زمانی که در رابطه با قوانین واکنش‌پذیری به آتش نیست.	
۳	$A_1^{**}, A_2^{**}, B^{**}, C^{**}, D, E$		
۴	$(E \text{ تا } A1)^{***}, F$		
<p>سیستم ۱: پیوست (i) I II.2 را مشاهده کنید، برای قوانین 89/106/EEC بدون تست ممیزی نمونه‌ها؛  سیستم ۳: پیوست (ii) III.2 را مشاهده کنید، برای قوانین 89/106/EEC احتمال دوم؛  سیستم ۴: پیوست (ii) III.2 را مشاهده کنید، برای قوانین 89/106/EEC احتمال سوم؛</p> <p>* محصولات / مواردی با یک مرحله قابل شناسایی واضح در فرآیند تولید منجر به یک بهبود در طبقه‌بندی واکنش‌پذیری به آتش می‌شود و به‌عنوان مثال افزودنی تأخیر اندازه‌های واکنش به آتش با یک محدود کننده مواد آلی؛</p> <p>** محصولات / موادی که به‌وسیله پاورقی (*) پوشش داده نمی‌شود.</p> <p>*** محصولات / موادی که نیاز به آزمون شدن برای واکنش‌پذیری ندارد به‌عنوان مثال محصولات / مواد طبقه <math>A_1</math> مطابق با تصمیم 96/603/EC.</p>			

یادآوری - سامانه‌های تصفیه ثالثیه متعلق به مجموعه محصولات به‌عنوان محصول در جدول د-۲ نشان داده شده است.

ارزیابی انطباق سامانه‌های تصفیه پیش‌ساخته در جدول د-۱ باید بر اساس روند ارزیابی انطباق بیان شده در جدول‌های د-۳-۳ و د-۳-۱ که از کاربرد قوانین این استاندارد ملی حاصل شده است، باشد.

جدول د-۳-۱- تخصیص ارزیابی فعالیت‌های انطباق برای سامانه‌های تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته تحت سیستم ۱+۳<sup>۱</sup>

ارزیابی قوانین انطباق جهت کاربرد	محتوای هر فعالیت	وظایف	
۱-۸ و ۳-۸	پارامترهای مرتبط با ویژگی‌های جدول د-۱، عملکردهای هرکدام که برای کاربردهای مدنظر مرتبط هستند از قبیل آن‌هایی که مرتبط با قوانین واکنش‌پذیری به آتش هستند.	کنترل تولید کارخانه (FPC)	وظایف برای تولید کننده
۳-۸	واکنش به آتش	آزمون بیشتر نمونه‌ها	
۱-۸ و ۲-۸	تمامی ویژگی‌های ضروری جدول د-۱، عملکرد هرکدام که برای کاربردهای مدنظر مرتبط هستند از قبیل آن‌هایی که مرتبط با قوانین واکنش‌پذیری به آتش هستند.	آزمون الگوی اولیه (ITT)	وظایف برای سازمان گواهی دهنده محصول
۱-۸ و ۳-۸	پارامترهای مرتبط با ویژگی‌های جدول د-۱، عملکردهای هرکدام که برای کاربردهای مدنظر مرتبط هستند از قبیل آن‌هایی که مرتبط با قوانین واکنش‌پذیری به آتش هستند.	بررسی اولیه کارخانه یا FPC	
۱-۸ و ۳-۸	پارامترهای مرتبط با ویژگی‌های جدول د-۱، عملکردهای هرکدام که برای کاربردهای مدنظر مرتبط هستند از قبیل آن‌هایی که مرتبط با قوانین واکنش‌پذیری به آتش هستند.	نظارت پیوسته، ارزیابی و تصویب FPC	
(۱) برای محصولات پوشش داده شده به وسیله پاورقی (*) جدول د-۲			



جدول د-۳-۲ تخصیص ارزیابی فعالیت‌های انطباق برای سامانه‌های تصفیه ثالثیه پیش ساخته تحت سیستم ۳+۳<sup>۱</sup>

ارزیابی قوانین انطباق جهت کاربرد	محتوای هر فعالیت	وظایف	
		وظایف تولیدکننده	کنترل تولید کارخانه (FPC)
۱-۸ و ۳-۸	پارامترهای مرتبط با ویژگی‌های جدول د-۱، عملکردهای هرکدام که برای کاربردهای مدنظر مرتبط هستند از قبیل آن‌هایی که مرتبط با قوانین واکنش‌پذیری به آتش هستند.		
۱-۸ و ۲-۸	ویژگی‌های جدول د-۱، عملکردهای هرکدام که برای کاربردهای مدنظر مرتبط هستند از قبیل آن‌هایی که مرتبط با قوانین واکنش‌پذیری به آتش هستند.		وظایف سازمان اعلام کننده
(۱) برای محصولات پوشش داده شده به وسیله پاورقی (*) جدول د-۲			

جدول د-۳-۳ تخصیص ارزیابی فعالیت‌های انطباق برای سامانه‌های تصفیه ثالثیه پیش ساخته تحت سیستم ۳ و ۴<sup>۱</sup>

ارزیابی قوانین انطباق جهت کاربرد	محتوای هر فعالیت	وظایف	
		وظایف تولیدکننده	کنترل تولید کارخانه (FPC)
۱-۸ و ۳-۸	(۱) پارامترهای مرتبط با ویژگی‌های جدول د-۱، عملکردهای هرکدام که برای کاربردهای مدنظر مرتبط هستند از قبیل آن‌هایی که مرتبط با قوانین واکنش‌پذیری به آتش هستند.		
۱-۸ و ۲-۸	ویژگی‌های جدول د-۱، عملکردهای هرکدام که برای کاربردهای مدنظر مرتبط هستند از قبیل آن‌هایی که مرتبط با قوانین واکنش‌پذیری به آتش هستند.	آزمایش الگوی اولیه	وظایف تولید کننده
۱-۸ و ۲-۸	واکنش‌پذیری به آتش	آزمایش الگوی اولیه	
(۱) برای محصولات پوشش داده شده به وسیله پاورقی (***) جدول د-۲			

#### د-۲-۲ بیان انطباق

برای سامانه‌های تصفیه تحت سیستم ۱ زمانی که با شرایط تطابق باشد این پیوست حاصل می‌شود، سازمان گواهی دهنده باید کارهای مربوط به گواهی‌نامه انطباق را تنظیم نماید که این حق را به تولید کننده می‌دهد تا نشان استاندارد را الحاق نماید گواهی‌نامه انطباق باید شامل موارد زیر باشد:

- نام، آدرس و شماره شناسایی سازمان گواهی دهنده؛
  - نام و آدرس تولید کننده، یا نماینده مجازش که ثبت شده است و مکان تولید؛
  - یادآوری ۱-** همچنین تولید کننده ممکن است مسئول قرار دادن سامانه تصفیه در بازار باشد، اگر تولید کننده مسئولیت نشانه‌گذاری استاندارد را بپذیرد.
  - توصیف سامانه تصفیه (نوع، شناسایی، کاربرد و...);
  - قوانینی که اعضا باید از آن پیروی کنند (به عبارتی دیگر پیوست د این استاندارد ملی);
  - شرایط مخصوص قابل اجرا در استفاده از سامانه (به‌عنوان مثال: قوانین جهت کاربرد در شرایط خاص);
  - شماره گواهی‌نامه انطباق سامانه تصفیه؛
  - شرایط اعتبار گواهی‌نامه، هر جا که قابل اجرا باشد؛
  - نام و موقعیت شغلی، شخصی که دارای اختیار جهت امضای گواهی‌نامه است.
- برای سامانه‌های تصفیه تحت سیستم‌های ۳ یا ۴، زمانی که تطابق با شرایط این پیوست حاصل شود، تولید کننده یا نماینده ثبت شده او در منطقه اقتصادی باید اظهاریه انطباق را تنظیم و نگه‌داری نماید. اعلام انطباق باید شامل موارد زیر باشد:
- نام و آدرس تولید کننده، یا نماینده مجاز ثبت شده و مکان تولید؛
  - یادآوری ۲-** همچنین ممکن است تولید کننده شخصی مسئول جهت قرار دادن سامانه تصفیه در بازار باشد، اگر تولید کننده مسئولیت نشانه‌گذاری استاندارد را داشته باشد.
  - تشریح سامانه تصفیه (نوع، کارت شناسایی، کاربرد و غیره) و یک نسخه از اطلاعات همراه با نشان استاندارد؛
  - یادآوری ۳-** جایی که برخی از اطلاعات مورد نیاز جهت اعلام انطباق همراه با نشان استاندارد ارائه شده است، نیازی به تکرار آن نیست.
  - قوانینی که سامانه تصفیه از آن پیروی می‌کند (پیوست د این استاندارد ملی);

- شرایط مخصوص قابل اجرا در استفاده از سامانه (به عنوان مثال: قوانین جهت استفاده در شرایط خاص)؛
  - نام و آدرس (شماره شناسایی) سازمان (های) تصویب کننده؛
  - نام و موقعیت شغلی، شخصی که دارای اختیار جهت امضای اعلام تطابق از طرف تولید کننده یا نماینده مجازش است.
- گواهی انطباق ذکر شده در بالا و اعلام انطباق باید در قالب زبان یا زبان های مورد پذیرش در کشوری ارائه شود که سامانه در آن جا می خواهد به کار برده شود.

### د-۳ نشانه گذاری استاندارد

تولید کننده یا نماینده مجاز او در مکان الصاق نشان استاندارد مسئول است. نماد استاندارد باید مطابق با قوانین ملی باشد.

نماد استاندارد، شماره شناسایی سازمان گواهی دهنده (برای سامانه های تحت سیستم AOC<sub>1</sub>)، نام یا نشان شناسایی تولید کننده، دو رقم آخر سال الصاق نشان استاندارد که شماره این استاندارد (به عبارتی استاندارد ملی به شماره ۷-۲۰۱۵۴) باید بر روی هر سامانه تصفیه ثالثیه پیش ساخته ذکر شود.

شکل د-۱ - یک نمونه از نشان استاندارد که باید بر روی هر سامانه تصفیه ثالثیه الصاق شود را ارائه می دهد.

نشان انطباق استاندارد،
نام یا نشان شناسایی تولید کننده دو رقم آخر سالی که نماد الصاق شده است
شماره این استاندارد ملی و سال انتشار آن

شکل د-۱ - نشان استاندارد نمونه بر روی سامانه تصفیه ثالثیه پیش ساخته

علاوه بر این، نماد استاندارد باید در مستندات تجاری همراه با سامانه تصفیه و با اطلاعات زیر ذکر شود:

۱. نام (یا نشان شناسایی) تولید کننده؛

یادآوری - آدرس ثبت شده تولید کننده ممکن است اضافه شود.

۲. دو رقم آخر سالی که نماد در آن الصاق شده است؛

۳. شماره این استاندارد و سال انتشار آن؛

۴. تشریح و کاربرد مورد نظر سامانه؛

- نام عمومی؛

- کاربرد مورد نظر؛

- کد (های) مراجع سامانه تصفیه؛

- ماده (نوع) و پوشش، هر جا که قابل اجرا باشد؛

۵. اطلاعاتی در خصوص ویژگی‌های ضروری مرتبط در جدول د-۱ به صورت زیر:

- بازده سامانه تصفیه ثالثیه برای پارامترهای اعلام شده، همراه با تعیین بار مواد آلی آزمایش شده ( $BOD_5$ ) یا ( $BOD_7$ , COD) و بار آزمایش شده برای هر پارامتری که باید بیان شود؛

۶. ظرفیت تصفیه (طراحی اسمی)، بیان شده به صورت:

- جریان روزانه هیدرولیک  $Q_N$  (مترمکعب در روز) در شرایط اسمی؛

- برای پارامترهایی که جهت تصفیه مدنظر هستند، بارگذاری روزانه سامانه ( $kg/d$ ) برای پارامترهای اعلام شده به عبارتی  $BOD_5$  یا  $BOD_7$ , COD, SS، مقدار فسفر، مقدار نیتروژن در شرایط اسمی؛

۷. ضد آب بودن، بیان شده به صورت «پذیرش»، همراه با ارجاع به آزمون استفاده شده مطابق با ماده،

۸. آزادسازی مواد خطرناک، هر جا که مرتبط باشد (به زیربند ۶-۸ مراجعه شود)؛

۹. مقاومت فشاری و حداکثر بار تغییر شکل (تحت عنوان ظرفیت تحمل بار) که به صورت زیر تعیین شده است:

۱- محاسبه پایداری ساختاری مطابق با زیربند ۶-۲-۲ و بیان شده به صورت زیر:

• حداکثر ارتفاع مجاز خاکریزی (m)؛

• امکان پذیر بودن نصب سامانه در یک سایت مرطوب با تعیین حداکثر ارتفاع سفره آبی اندازه-

گیری شده از کف سامانه و یا در یک محل خشک؛

۲- آزمون شده مطابق با زیربند ۶-۲-۳ و بیان شده به صورت:

• حداکثر ارتفاع مجاز خاکریزی (m)؛

• امکان پذیر بودن نصب سامانه در یک محل مرطوب با تعیین حداکثر ارتفاع سفره آبی

اندازه گیری شده از کف سامانه تصفیه و یا در یک محل خشک

۱۰. پایداری، به عنوان «پذیرش» مطابق با ماده به کار برده شده.

گزینه «هیچ عملکردی مشخص نشده است» (NPD) ممکن است هر زمان که ویژگی، برای یک کاربرد مورد نظر ارائه شده است، با الزامات تنظیمی در ناحیه مقصد مرتبط نیست، استفاده شود. شکل ج-۲- یک نمونه از نشان استاندارد را نمایش می‌دهد تا در مستندات تجاری همراه با سامانه تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته ارائه شود.

محل درج علامت استاندارد		نشان انطباق استاندارد
محل درج اطلاعات تولیدکننده		- نام یا نشان شناسایی تولیدکننده توجه: آدرس ثبت شده تولید کننده نیز ممکن است اضافه شود. - دو رقم آخر سالی که نماد الصاق شده است
استاندارد ملی به شماره ۷-۲۰۱۵۴ سامانه تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته برای تصفیه جریان خروجی لجن در سامانه تصفیه فاضلاب کوچک برای پوشش جمعیت تا ۵۰ نفر - ماده: بتن - بارگذاری روزانه اسمی فسفر: 0.03/kg/d - جریان روزانه اسمی هیدرولیک: 5m <sup>3</sup> /d -		شماره این استاندارد ملی و سال انتشار آن تشریح و استفاده مدنظر سامانه تصفیه
واکنش‌پذیری به آتش	A <sub>1</sub>	اطلاعاتی در خصوص ویژگی‌های تنظیمی
بازده تصفیه، به‌عنوان:		
درصد بازده تصفیه ثالثیه برای ۸۰٪ فسفر زدایی در: - بارگذاری روزانه مواد آلی آزمون شده BOD <sub>5</sub> = 0.05kg/d - بار فسفر آزمون شده: 0.02 kg/d		
ظرفیت تصفیه (طراحی اسمی):		
- بار روزانه اسمی فسفر: 0.03 kg/d		
- جریان روزانه اسمی هیدرولیک ۱/۵ m <sup>3</sup> /d ضد آب بودن (آزمایش آب): پذیرش		
آزادسازی مواد خطرناک	NPD	
مقاومت فشاری به‌عنوان:		
- ظرفیت تحمل بار (آزمایش گودال): مرطوب ۰/۸ m		
پایداری	پذیرش	

شکل د-۲- نمونه‌ای از نشان استاندارد در مستندات تجاری همراه با سامانه تصفیه ثالثیه پیش‌ساخته در زمان فسفرزدایی

## کتابنامه

- [1] EN 476, General requirements for components used in drains and sewers
- [2] EN 872, Water quality — Determination of suspended solids — Method by filtration through glass fibre filters
- [3] EN 1899-1, Water quality — Determination of biochemical oxygen demand after n days (BOD<sub>n</sub>) — Part 1: Dilution and seeding method with allylthiourea addition (ISO 5815:1989, modified)
- [4] EN 12260, Water quality — Determination of nitrogen — Determination of bound nitrogen (TN<sub>b</sub>), following oxidation to nitrogen oxides
- [5] EN 12566-1, Small wastewater treatment systems for up to 50 PT — Part 1: Prefabricated septic tanks
- [6] CEN/TR 12566-2, Small wastewater treatment systems for up to 50 PT — Part 2: Soil infiltration systems
- [7] EN 12566-4, Small wastewater treatment systems for up to 50 PT — Part 4: Septic tanks assembled in situ from prefabricated kits
- [8] CEN/TR 12566-5, Small wastewater treatment systems up to 50 PT — Part 5: Pre-treated Effluent Filtration systems
- [9] EN 25663, Water quality — Determination of Kjeldahl nitrogen — Method after mineralization with selenium (ISO 5663)
- [10] EN ISO 6878, Water quality — Determination of phosphorus — Ammonium molybdate spectrometric method (ISO 6878)
- [11] EN ISO 9001, Quality management systems — Requirements (ISO 9001)
- [12] EN ISO 10304-1, Water quality — Determination of dissolved anions by liquid chromatography of ions — Part 1: Determination of bromide, chloride, fluoride, nitrate, nitrite, phosphate and sulfate (ISO 10304-1)
- [13] EN ISO 11732, Water quality — Determination of ammonium nitrogen — Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection (ISO 11732)
- [14] EN ISO 11885, Water quality — Determination of selected elements by inductively coupled plasma optical emission spectrometry (ICP-OES) (ISO 11885)
- [15] EN ISO 11905-1, Water quality — Determination of nitrogen — Part 1: Method using oxidative digestion with peroxodisulfate (ISO 11905-1)
- [16] EN ISO 13395, Water quality — Determination of nitrite nitrogen and nitrate nitrogen and the sum of both by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection (ISO 13395).
- [17] EN ISO 14911, Water quality — Determination of dissolved Li<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Sr<sup>2+</sup> and Ba<sup>2+</sup> using ion chromatography — Method for water and waste water (ISO 14911)

[18] EN ISO 15681-2, Water quality — Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA) — Part 2: Method by continuous flow analysis (CFA) (ISO 15681-2)

[19] ISO 5664, Water quality — Determination of ammonium — Distillation and titration method

[20] ISO 6060, Water quality — Determination of the chemical oxygen demand

[21] ISO 6778, Water quality — Determination of ammonium — Potentiometric method

BS EN 12566-7:2013

[22] ISO 7150-1, Water quality — Determination of ammonium — Part 1: Manual spectrometric method

[23] ISO 15705, Water quality — Determination of the chemical oxygen demand index (ST-COD) — Smallscale sealed-tube method