



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۱۳۳۳-۱

چاپ اول

۱۳۹۵

INSO  
21333-1  
1st.Edition  
2017

تجهیزات انتقال فاضلاب برای ساختمان‌ها و  
سایت‌ها -  
قسمت ۱:

تجهیزات انتقال برای فاضلاب‌های حاوی مدفوع

**Wastewater lifting plants for buildings and  
sites-**

**Part 1:**

**Lifting plants for wastewater containing  
faecal matter-Guidance**

**ICS: 13.060.30; 91.140.80**



shaghoor.ir

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.gov.ir](mailto:standard@isiri.gov.ir)

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

**Iranian National Standardization Organization (INSO)**

No. 2592 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.gov.ir](mailto:standard@isiri.gov.ir)

Website: <http://www.isiri.gov.ir>



## 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 به عنوان 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 به منظور 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

«تجهیزات انتقال فاضلاب برای ساختمان‌ها و سایت‌ها - قسمت ۱: تجهیزات انتقال برای

فاضلاب‌های حاوی مدفوع»

### رئیس:

مظفری، منصوره

(دکتری مکانیزاسیون)

مرکز آموزش و تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان

آذربایجان شرقی

### سمت و/یا محل اشتغال:

### دبیر:

صابونی، رضا

(کارشناسی ارشد شیمی)

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

### اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آل احمدی، سیده فاطمه

(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

انجمن صنفی مسئولین کنترل کیفی و مدیران فنی استان

آذربایجان شرقی

بنی تراب، فرانک

(کارشناسی ارشد شیمی)

شرکت آب و فاضلاب روستایی استان آذربایجان شرقی

پرتونیا، لیدا

(کارشناسی ارشد بیولوژی)

اداره کل حفاظت محیط زیست استان آذربایجان شرقی

چراغی، رضا

(کارشناسی مهندسی شیمی)

سازمان صنعت، تجارت و معدن استان آذربایجان شرقی

رجبی، عطا

(دکتری بهداشت محیط زیست)

مرکز بهداشت استان آذربایجان شرقی

رحیم‌اوغلی، شاهین

(کارشناسی مهندسی شیمی)

اداره کل حفاظت محیط زیست استان آذربایجان شرقی

ریخته‌گر غیاثی، رضا

(کارشناسی ارشد الکترونیک)

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

سالک‌زمانی، علی

(کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی)

مرکز آموزش و تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان

آذربایجان شرقی

**اعضا:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سالک‌زمانی، مریم

(کارشناسی ارشد علوم تغذیه)

سلیمانی، جابر

(دکتری مهندسی کشاورزی)

قاطع‌فر، راحله

(کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی)

قدیمی، فریده

(کارشناسی ارشد شیمی)

کاظمیان، نعیمه

(کارشناسی ارشد شیمی)

کشاورزی، مهشید

(کارشناسی ارشد میکروبیولوژی)

ولی‌پور، جواد

(دکتری شیمی تجزیه)

هراتی، حبیبه

(کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست)

**ویراستار:**

اخجاری، شهاب

(دکتری شیمی)

**سمت و/یا محل اشتغال:**

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

مرکز آموزش و تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان

آذربایجان شرقی

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

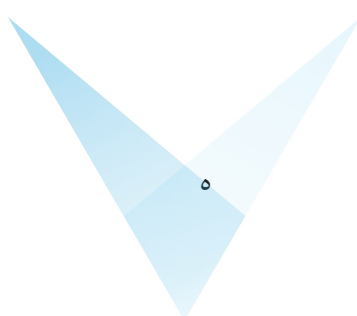
اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

شرکت آب و فاضلاب شهری استان آذربایجان شرقی

شرکت آب و فاضلاب شهری استان آذربایجان شرقی

دانشگاه صنعتی سهند

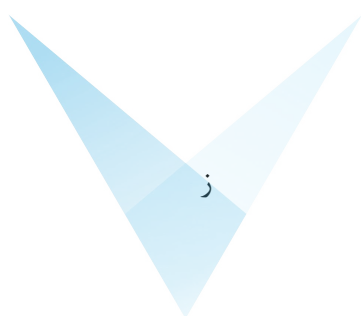
سازمان مدیریت پسماند کلان‌شهر تبریز



فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ح	پیش‌گفتار
ط	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۳	۳ اصطلاحات و تعاریف، نمادها و کوتاه‌نوشت‌ها
۵	۴ ویژگی‌های مواد و تولید
۵	۴-۱ مواد
۶	۴-۲ مخزن جمع‌آوری‌کننده
۷	۴-۳ اثربخشی انتقال
۹	۴-۴ تجهیزات کنترل
۹	۴-۵ تجهیزات الکتریکی
۹	۴-۶ وسایل تثبیت‌کننده
۹	۴-۷ واکنش در برابر آتش
۱۱	۴-۸ میزان نوفه (سروصدا)
۱۱	۴-۹ دوام
۱۲	۴-۱۰ مواد خطرناک
۱۳	۴-۱۱ نیاز به وسیله پمپاژ آماده‌به‌کار (تجهیزات انتقال دوقلو)
۱۳	۵ آزمون
۱۳	۵-۱ آماده‌سازی
۱۴	۵-۲ آزمون استحکام
۱۴	۵-۳ اثربخشی انتقال
۱۷	۶ ارزیابی و تصدیق ثبات عملکرد (AVCP)
۱۶	۶-۱ کلیات

صفحه	عنوان
۱۶	۶-۲ آزمون نوع
۲۰	۶-۳ کنترل تولید کارخانه (FPC)
۲۸	۷ نشانه گذاری، برچسب گذاری و بسته بندی
۲۸	۷-۱ اظهارنامه تولیدکننده
۲۸	۷-۲ نشانه گذاری
۲۸	۸ دستورالعمل های تولیدکننده برای نصب، عملیات و نگهداشت
۲۹	پیوست الف (آگاهی دهنده) مواد توصیه شده
۳۰	کتابنامه



## پیش‌گفتار

استاندارد «تجهیزات انتقال فاضلاب برای ساختمان‌ها و سایت‌ها- قسمت ۱: تجهیزات انتقال برای فاضلاب‌های حاوی مدفوع» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در یک‌صد و شصت و دومین اجلاس کمیته ملی استاندارد محیط‌زیست مورخ ۱۳۹۵/۱۲/۱۷ 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:

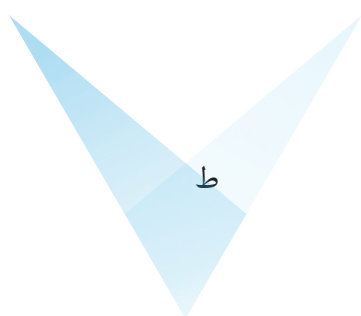
BS EN 12050-1: 2015, Wastewater lifting plants for buildings and sites Part 1: Lifting plants for wastewater containing faecal matter



## مقدمه

این استاندارد، یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۲۱۳۳۳ است، سایر قسمت‌های این استاندارد به شرح زیر است.

- Part 2: Lifting plants for faecal-free wastewater
- Part3: Lifting plants for limited applications
- Part 4: Non-return valves for faecal-free wastewater and wastewater containing faecal matter



## تجهیزات انتقال فاضلاب برای ساختمان‌ها و سایت‌ها - قسمت ۱: تجهیزات انتقال برای فاضلاب‌های حاوی مدفوع

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، توصیف تجهیزات انتقال فاضلاب<sup>۱</sup> حاوی مدفوع (FM)<sup>۲</sup> برای استفاده در ساختمان‌ها و سایت‌ها<sup>۳</sup> برای تخلیه مکان‌هایی زیر تراز سرریزی<sup>۴</sup> به منظور جلوگیری از جریان برگشتی فاضلاب به داخل ساختمان است. این تجهیزات ممکن است به صورت پیش‌ساخته عرضه یا به صورت کیت‌های<sup>۵</sup> پیش‌ساخته تحویل و در سایت، همگذاری شوند. در این استاندارد، الزامات عمومی، مصالح پایه<sup>۶</sup> و اصول آزمون به همراه اطلاعاتی درباره مواد و ارزیابی و تصدیق<sup>۷</sup> ثبات عملکردی مشخص شده است. الزامات مربوط به مصالح و آزمون برای دریچه‌های یک‌طرفه مورد استفاده در تجهیزات انتقال فاضلاب در استاندارد EN 12050-4 ارائه شده است.

این استاندارد برای تاسیسات پمپاژ برای سامانه‌های تخلیه و فاضلاب در بیرون از ساختمان‌ها به منظور پمپاژ فاضلاب شهری طبق پیوست F استاندارد EN 752: 2008، کاربرد ندارد.

یادآوری - تجهیزات انتقال برای فاضلاب‌های حاوی FM، را می‌توان برای فاضلاب‌هایی که حاوی این مواد نیستند، و همچنین برای آب‌های سطحی، هم به کار برد.

### ۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

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

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

- 1- Wastewater lifting plants
- 2- Faecal matter
- 3- Sites
- 4- Flood level
- 5- Kits
- 6- Basic construction
- 7- Verification



۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۸۱۷: سال ۱۳۹۲، پمپ‌های روتودینامیکی - آزمون‌های پذیرش عملکرد هیدرولیکی - رتبه ۱، ۲ و ۳

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴-۲۰۰۷۸: سال ۱۳۹۴، سامانه‌های کوچک تصفیه فاضلاب تا جمعیت تحت پوشش ۵۰ نفری - قسمت ۴: مخازن گندزدایی سرهم‌شده در محل از قطعات پیش‌ساخته

2-3 ISO 20361, Liquid pumps and pump units — Noise test code — Grades 2 and 3 of accuracy

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۹۸۴۳: سال ۱۳۸۶، پمپ‌های مایع و واحدهای پمپ - مقررات آزمون نوفه-درجات درستی ۲ و ۳ با استفاده از استاندارد ISO 20361: 2007 تدوین شده است.

2-4 EN 124, Gully tops and manhole tops for vehicular and pedestrian areas — Design requirements, type testing, marking, quality control

2-5 EN 12056-1:2000, Gravity drainage systems inside buildings — Part 1: General and performance requirements

2-6 EN 12056-4:2000, Gravity drainage systems inside buildings — Part 4: Wastewater lifting plants - Layout and calculation

2-7 EN 12566-1:2000/A1:2003, Small wastewater treatment systems for up to 50 PT — Part 1: Prefabricated septic tanks

2-8 EN 13463-1, Non-electrical equipment for use in potentially explosive atmospheres — Part 1: Basic method and requirements

2-9 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: 2002 تدوین شده است.

2-10 EN 13823, Reaction to fire tests for building products — Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۶۲۱: سال ۱۳۸۷، واکنش در برابر آتش برای مصالح و فرآورده‌های ساختمانی - روش‌های آزمون - فرآورده‌های ساختمانی به جز کفپوش‌ها در معرض تهاجم گرمایی عامل مشتعل منفرد (SBI) با استفاده از استاندارد EN 13823: 2002 تدوین شده است.

2-11 EN 13598-1, Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage — Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE) — Part 1: Specifications for ancillary fittings including shallow inspection chambers

2-12 EN 60079-0, Explosive atmosphere — Part 0: Equipment — General requirements (IEC 60079-0)

2-13 EN 60529, Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) (IEC 60529)

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۲۸۶۸: سال ۱۳۹۵، درجات حفاظت تامین شده توسط محفظه‌ها (کد IP) با استفاده از استاندارد IEC 60529: 1989+A2:2013 تدوین شده است.

### ۳ اصطلاحات و تعاریف، نمادها و کوتاه‌نوشت‌ها

#### ۱-۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف به کار می‌رود:

#### ۱-۱-۳

#### فاضلاب خانگی

#### domestic wastewater

آبی که بر اثر استفاده آلوده شده است و به‌طور معمول از توالت‌ها، دوش‌ها، حمام‌ها، دست‌شویی‌ها، لباس‌شویی‌ها، ظرف‌شویی‌ها و کفشورها<sup>۱</sup> تخلیه می‌شود.

[منبع: زیربند 3.1.2 استاندارد EN 12056-1: 2000]

#### ۲-۱-۳

#### تجهیزات انتقال مدفوع

#### faecal lifting plant

تجهیزاتی برای جمع‌آوری و بالابری خودکار فاضلاب حاوی مواد دفعی انسانی (یا بدون آن)، تا ارتفاعی بالاتر از تراز سرریزی است.

یادآوری- در پیچه یک‌طرفه طبق استاندارد EN 12050-4، بخشی از این تجهیزات است.

#### ۳-۱-۳

#### مخزن جمع‌آوری برای فاضلاب حاوی مدفوع

#### collection tank for wastewater containing faecal matter

بخش بدون فشار تجهیزات انتقال FM که فاضلاب ورودی قبل از بالابردن، در آن نگهداری می‌شود.

#### ۴-۱-۳

#### سایت

#### site

منطقه‌ای در مجاورت ساختمان و خارج از آن است.

یادآوری- برای آگاهی‌های بیشتر به شکل 1 استاندارد EN 12056-1: 2002 مراجعه کنید.

1- Floor gullies

۵-۱-۳

حجم مفید

**useful volume**

حجمی در مخزن جمع‌آوری بین تراز روشن و خاموش است.

۶-۱-۳

تراز سرریزی

**flood level**

بیشینه ترازى که فاضلاب می‌تواند درون سامانه تخلیه بالا رود.

[منبع: زیربند 3.1.7 استاندارد EN 12056-1: 2000]

۷-۱-۳

پمپاژگر برای فاضلاب حاوی مدفوع

**pumping device for wastewater containing faecal matter**

بخشی از تجهیزات انتقال FM که فاضلاب را خارج از مخزن جمع‌آوری تا ارتفاعی بالاتر از تراز سرریزی پمپ می‌کند.

۸-۱-۳

بیشینه فشار عملیاتی پمپ

**maximum pump operating pressure**

بیشینه فشار هیدروستاتیکی که پمپاژگر قابلیت ایجاد آن را دارد.

۹-۱-۳

توپ‌گذر

**ball passage**

گذرگاهی که توپی با قطر معین می‌تواند از میان آن بدون تغییر شکل عبور کند.

۱۰-۱-۳

دستگاه هشداردهنده

**warning device**

دستگاهی که در صورت وقوع نقص، هشدار می‌دهد.

### ۲-۳ نمادها و کوتاه‌نوشت‌ها

در این استاندارد، نمادهای زیر به کار می‌رود:

۱-۲-۳ نمادها	
Pipe internal diameter, in mm	قطر داخلی لوله، بر حسب میلی‌متر $d_i$
Flow rate, in l/s	دبی، بر حسب لیتر بر ثانیه $Q$
Discharge head, in m	ارتفاع تخلیه، بر حسب متر $H$
Flow velocity, in m/s	سرعت جریان، بر حسب متر بر ثانیه $v$

### ۲-۲-۳ کوتاه‌نوشت‌ها

در این استاندارد، کوتاه‌نوشت‌های زیر به کار می‌رود:

Assessment and verification of constancy of performance	ارزیابی و تصدیق ثبات عملکردی	AVCP
Nominal diameter	قطر اسمی	DN
Classified without testing	طبقه‌بندی شده بدون آزمون	CWT
Classified without further testing	طبقه‌بندی شده بدون آزمون بیشتر	CWFT
Single burn item	عامل مشتعل منفرد	SBI
Declaration of performance	اظهارینامه عملکردی	DoP
Factory production control	کنترل تولید کارخانه	FPC

### ۴ ویژگی‌های مواد و تولید

#### ۱-۴ مواد

مواد مورد استفاده برای تامین نیازهای نصب و عملیات، باید کافی باشد. مواد باید مطابق با الزامات این استاندارد باشد و نباید مواد خطرناک (به زیربند ۴-۱۰ مراجعه شود) منتشر کند. نمونه‌هایی از مواد مناسب برای ساخت تجهیزات انتقال فاضلاب در پیوست الف این استاندارد ذکر شده است.

برای مخازن جمع‌آوری، باید فقط از مواد مقاوم در برابر خوردگی یا موادی با پوشش محافظ در برابر خوردگی، استفاده شود.

## ۲-۴ مخزن جمع‌آوری کننده

### ۱-۲-۴ مقاومت مکانیکی

ثبات ساختاری مخازن جمع‌آوری باید برای محل نصب، مناسب باشد. مخزن هنگام آزمون طبق زیربند ۱-۲-۵، باید محکم بوده و نباید هیچ‌گونه تغییر شکل مؤثر در هنگام بهره‌برداری بعدی تجهیزات انتقال داشته باشد.

در صورت قابل انتظار بودن بارهای وارده به مخزن، باید نشان داده شود که ظرفیت تحمل بار مخزن جمع‌آوری برای محل نصب، کفایت می‌کند و مقاومت گسیختگی<sup>۱</sup> یا بیشینه تغییر شکل بار (در صورت کاربرد داشتن) باید مطابق با استانداردهای مناسب، برای مثال استاندارد EN 13598-1: 2010 یا پیوست D استاندارد EN 12566-1: 2000 / A1:2003 آزمون و اظهار شود.

در صورت کاربرد داشتن، روکش<sup>۲</sup> باید مطابق با استاندارد EN 124 باشد.

### ۲-۲-۴ ضدآب‌بودن<sup>۳</sup>

مخازن جمع‌آوری برای استفاده در داخل ساختمان‌ها، به غیر از ورودی، خروجی و دهانه‌های تهویه<sup>۴</sup>، باید هنگام آزمون طبق زیربند ۱-۲-۵ بسته و ضدآب باشد.

مخازن جمع‌آوری برای استفاده در سایت‌هایی خارج از ساختمان‌ها باید پوشیده و ضدآب شود. اگر مخزن جمع‌آوری به دلیل همگذاری در سایت، مطابق با زیربند ۱-۲-۵ آزمون نشود، ضدآب‌بودن باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴-۲۰۷۸ آزمون و اظهار شود.

### ۳-۲-۴ ضدبویبودن

مخازن جمع‌آوری برای استفاده در داخل ساختمان‌ها، به غیر از ورودی، خروجی و دهانه‌های تهویه، باید هنگام آزمون طبق زیربند ۲-۵ بسته و ضدآب شود.

### ۴-۲-۴ حفاظت در برابر انفجار

داخل مخزن جمع‌آوری تجهیزات انتقال مدفوع را می‌توان به صورت ناحیه‌ی حاوی گازهای بالقوه انفجاری در نظر گرفت.

1- Crushing resistance

2- Cover

3- Watertightness

4- Vent openings

یادآوری- در این موارد، مخزن جمع‌آوری به عنوان ناحیهٔ دو مطابق با Directive 1999/92/EC (خطوط راهنمای اجرایی ATEX) در نظر گرفته می‌شود و از نظر دمایی در ردهٔ سه جای می‌گیرد.

هرگاه حفاظت در برابر انفجار الزام باشد، مخزن جمع‌آوری و تمامی وسایل داخل مخزن باید الزامات استانداردهای EN 13463-1 و EN 60079-0 را برآورده سازند و مطابق آنها آزمون شوند و محصول باید مطابق آنها نشانه‌گذاری شود.

#### ۳-۴ اثربخشی انتقال

##### ۱-۳-۴ کلیات

تجهیزات انتقال FM باید از قابلیت پمپاژ فاضلاب، از جمله پمپاژ تمامی مواد جامدی که معمولاً در فاضلاب خانگی موجود است، طبق استاندارد EN 12056-1 برخوردار باشند. آنها باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که مواد جامد در هیچ یک از اجزای آنها جمع نشود.

یادآوری- برای پمپاژ فاضلاب با ذرات سایندهٔ موجود (برای مثال شن و ماسه)، استفاده از تجهیزات انتقالی که مجهز به مکانیزم‌های نرم‌کردن مدفوع هستند، مناسب نیست.

تجهیزات هنگام آزمون مطابق با زیربند ۳-۵ نباید نقصی که می‌تواند بر عملیات آنها تاثیر بگذارد، نشان دهند.

##### ۲-۳-۴ اتصالات لوله

ابعاد اتصالات ورودی، تخلیه و تهویه باید استفاده از اندازه‌های استاندارد لوله‌ها را میسر سازد. اتصالات باید طوری باشد که از وجود اتصالاتی انعطاف‌پذیر و درزبندی‌شده اطمینان حاصل شود. اتصال لولهٔ تخلیه باید مقاوم در مقابل یک‌ونیم برابر بیشینه فشار عملیاتی پمپ بدون نشت، باشند.

در صورت استفاده از پمپ‌های جابه‌جایی مثبت (PD)<sup>۱</sup>، ممکن است فشار بر اثر افزایش انسدادها در لولهٔ تخلیه به طور غیرمنتظره‌ای بالا رود، در این صورت باید اقدامات ایمنی کافی انجام شود.

##### ۳-۳-۴ کمینه ابعاد سامانه‌های لولهٔ تهویه

در مورد جریان‌هایی با دبی تا ۱۲ l/s، کمینه اندازهٔ لولهٔ تهویه باید DN 50 باشد. در مورد جریان‌هایی با دبی بالاتر، کمینه اندازهٔ لولهٔ تهویه باید DN 70 باشد.

##### ۴-۳-۴ کمینه دبی

سرعت جریان در سامانهٔ لولهٔ تخلیه، زمانی که طبق زیربند ۲-۱-۵ آزمون می‌شود، باید دست‌کم ۰٫۷ m/s در فشار مانومتری ۴۰ kPa باشد. کمینه دبی باید طبق فرمول (۱) محاسبه شود.

1- Positive displacement



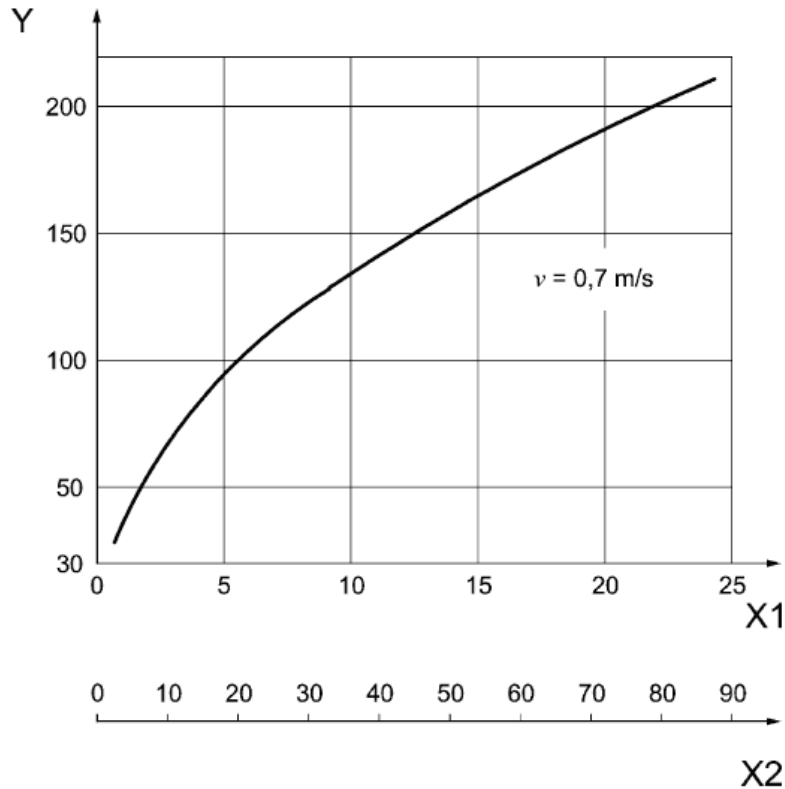
$$Q_{min} = v \times \frac{\pi}{4} \times 10^{-3} \times d_i^2 \quad (1)$$

که در آن:

$v$  کمینه سرعت جریان در سامانه لوله تخلیه (برابر با ۰٫۷ m/s)؛

$d_i$  قطر داخلی لوله برحسب mm؛

$Q_{min}$  کمینه دبی برحسب l/s.



راهنما:

Y قطر داخلی لوله  $d_i$  برحسب mm

X1 دبی  $Q$  برحسب l/s

X2 دبی  $Q$  برحسب m<sup>3</sup>/h

شکل ۱ - رابطه بین دبی و قطر داخلی لوله در لوله تخلیه

۴-۳-۵ کمینه توپ‌گذر آزاد در تجهیزات انتقال

گذر آزاد در تجهیزات انتقال FM در هر نقطه بین ورودی FM درون تجهیزات انتقال و دستگاه پمپاژ باید دست‌کم برابر با توپ‌گذر ۴۰ mm باشد.

#### ۶-۳-۴ کمینه اندازه اتصالات تخلیه برای تجهیزات انتقال FM بدون مکانیزم‌های نرم کردن

کمینه اندازه برای اتصالات تخلیه در این گونه تجهیزات، باید دست کم 80 DN باشد. توپ‌گذر دریچه یک‌طرفه باید دست کم 60 mm باشد. در صورت مجاز بودن، کمینه اندازه اتصال تخلیه باید دست کم 50 DN و توپ‌گذر دریچه یک‌طرفه نیز باید دست کم 50 mm باشد.

#### ۷-۳-۴ کمینه اندازه سامانه لوله تخلیه برای تجهیزات انتقال FM با مکانیزم‌های نرم کردن

کمینه اندازه اتصالات تخلیه، لوله‌کشی‌های تخلیه و دریچه‌های یک‌طرفه برای این گونه تجهیزات انتقال، در جاهایی که تمامی مواد پمپ‌شده نرم می‌شود، باید دست کم 32 DN باشد.

#### ۸-۳-۴ حجم مفید

حجم مفید مخزن جمع‌آوری باید دست کم 1 ۲۰ باشد. در مورد تجهیزات انتقال با مکانیزم‌های نرم کردن و لوله‌های تخلیه با اندازه  $DN \leq 50$ ، می‌توان حجم مفید را تا 1 ۱۰ کاهش داد. کمینه حجم مفید طبق استاندارد EN 12056-4 باید بالاتر از حجم لوله تخلیه باشد.

#### ۴-۴ تجهیزات کنترل

تجهیزات انتقال FM باید مجهز به تجهیزات کنترل‌گر برای عملیات خودکار تجهیزات به همراه دستگاه هشداردهنده باشند. عملیات دستی نیز باید امکان‌پذیر باشد.

#### ۵-۴ تجهیزات الکتریکی

درجه حفاظتی تجهیزات الکتریکی باید دست کم مطابق با IP 44 طبق استاندارد EN 60529 باشد.

#### ۶-۴ وسایل تثبیت‌کننده

تجهیزات انتقال FM باید دارای وسایل تثبیت‌کننده برای جلوگیری از چرخش یا سیالیت<sup>۱</sup> باشند.

#### ۷-۴ واکنش در برابر آتش

#### ۱-۷-۴ کلیات

هرگاه استفاده از تجهیزات انتقال FM تابع الزامات قانونی ملی در ارتباط با واکنش به آتش باشد، واکنش عملکردی آن در برابر آتش باید برای تمامی اجزای آن در نظر گرفته شود (یعنی رویکرد مواد) و باید در یکی از طبقه‌بندی‌های زیر، طبق استاندارد EN 13501-1 اظهار شود:

الف- در طبقه A1، بدون نیاز به آزمون (CWT)، چنان چه الزامات مشخص شده در زیربند ۴-۷-۲ را برآورده کند؛

ب- طبقه A1 تا E، تعیین شده مطابق با نتایج حاصل از آزمون مواد تشکیل دهنده تجهیزات، مطابق با استاندارد(های) مورد ارجاع در استاندارد EN 13501-1، به صورتی که در زیربند ۴-۷-۳ این استاندارد مشخص شده است.

#### ۴-۷-۲ تجهیزات طبقه بندی شده به صورت A1 بدون نیاز به آزمون

اظهار واکنش عملکردی تجهیزات در برابر آتش به صورت طبقه A1 بدون نیاز به آزمون، باید مشروط به موارد زیر باشد:

الف- هر یک از مواد تشکیل دهنده تجهیزات نباید حاوی بیش از ۱٪ ماده آلی توزیع شده به صورت یکنواخت به صورت جرمی یا حجمی (هر کدام که سنگین تر است) باشند؛ و

ب- هر گونه پوشش خارجی، در صورت استفاده بر روی مساحت سطح تجهیزات، از جنس مواد معدنی بوده، و در طبقه A1، طبقه بندی شود.

#### ۴-۷-۳ تجهیزات طبقه بندی شده مطابق با نتایج آزمون

#### ۴-۷-۳-۱ اصول

برای مقاصد مربوط به واکنش هر یک از مواد تشکیل دهنده تجهیزات از جمله مواد موجود در پوشش سطحی تجهیزات، در صورت وجود، در برابر آتش (واکنش به آتش)، باید مطابق با استاندارد EN 13501-1 طبقه بندی شود و فقط پایین ترین طبقه از چنین موادی باید اظهار شود. طبقات تک تک مواد تشکیل دهنده باید به صورت نتیجه روش (های) آزمون، مرتبط با این طبقه، و مطابق با استانداردهای مورد ارجاع در استاندارد EN 13501-1 به دست آید.

یادآوری- مواد تشکیل دهنده تجهیزات به صورت موادی در نظر گرفته می شوند که می توانند اثر قابل توجهی بر واکنش عملکردی تجهیزات در برابر آتش داشته باشند. طبق تعاریف ارائه شده در استاندارد EN 13501-1، این امر در موارد زیر ممکن است:

- در مورد تجهیزات همگن، مواد آن،

- در مورد تجهیزات غیرهمگن، اجزاء اصلی آن (برای مثال ماده ای که بخش قابل توجهی از چنین تجهیزاتی را تشکیل می دهد).

لایه ای با جرم به ازای واحد سطح  $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$  یا ضخامت  $\leq 1,0 \text{ mm}$  به عنوان یک جزء اصلی در نظر گرفته می شود.

اقدام مورد آزمون مورد استفاده برای روش های آزمون قابل اعمال برای این طبقه بندی، باید مطابق با استاندارد EN 13501-1 و سایر استانداردهای مربوطه ارجاع شده در آن تهیه شود.

علاوه بر این، با توجه به آزمون SBI مطابق با استاندارد EN 13823، در صورت کاربرد، اقلام مورد آزمون باید طبق زیربند ۲-۳-۷-۴ تهیه و سوار شوند.

#### ۲-۳-۷-۴ اندازه‌ها و سوار اقلام مورد آزمون

اقلام مورد آزمون از تمامی مواد تشکیل‌دهنده باید مطابق با استاندارد EN 13823، به شکل ورق مسطحی با اندازه‌های زیر باشند:

- بال کوتاه:  $(1500 \pm 5) \text{ mm} \times (495 \pm 5) \text{ mm}$ ؛

- بال بلند:  $(1500 \pm 5) \text{ mm} \times (1000 \pm 5) \text{ mm}$ .

#### ۸-۴ میزان نوفه (سروصدا)<sup>۱</sup>

تولیدکننده، باید تراز فشار صوت منتشره در شبکه توزین A (که در فاصله یک‌متری تجهیزات اندازه‌گیری می‌شود) را اظهار کند. اندازه‌گیری‌ها باید طبق استاندارد EN ISO 20361 انجام شود. پمپ باید در طول این اندازه‌گیری، در بهترین نقطه بازده خود، کار کند.

اگر تراز فشار صوت منتشره در شبکه توزین A بالاتر از ۸۰ dB باشد، تراز قدرت صوت باید طبق استاندارد EN ISO 20361 تعیین و اظهار شود.

در مواردی که تولیدکننده، تراز فشار صوت منتشره در شبکه توزین A را برابر با ۷۰ dB(A) اظهار می‌کند، هر چند ممکن است کمتر باشد، تولیدکننده می‌تواند حالت ۷۰ dB(A) را اظهار کند.

اگر تولیدکننده، عدد کمتری از تراز فشار صوت ۷۰ dB(A) را اظهار کند، تجهیزات باید طبق استاندارد EN ISO 20361 اندازه‌گیری و نتیجه آزمون مربوطه، اظهار شود.

#### ۹-۴ دوام

##### ۱-۹-۴ کلیات

تجهیزات انتقال برای فاضلاب حاوی FM، محصولاتی با عملکرد شناخته‌شده و با ثبات برای کاربردهای نهایی معین، با توجه به دوام تعیین‌شده براساس سال‌ها تجربه در طول مدت زمان طولانی، می‌باشند. دوام تجهیزات با برآورده شدن الزامات این استاندارد که نمایان‌گر یافته‌های حاصل از آخرین فناوری‌های روز هستند، تضمین می‌شود.

تولیدکننده، در صورت استفاده از مواد جدید، لازم است اقدامات مناسب به‌منظور تصدیق جنس مواد جدید تجهیزات انتقال مطابق با ویژگی‌های عملکردی الزام‌شده در این استاندارد را انجام دهد.

#### ۲-۹-۴ ضدآب‌بودن و ضدبویبودن

با انجام آزمون مطابق با زیربندهای ۱-۲-۵ و ۲-۲-۵، و تامین الزامات مطابق با زیربند ۲-۴، از ضدآب‌بودن و ضدبویبودن اطمینان حاصل کنید.

#### ۳-۹-۴ اثربخشی انتقال

اثربخشی انتقال از طریق تامین الزامات زیر، تضمین می‌شود:

- پمپاژ مواد جامد طبق زیربند ۱-۳-۴، با انجام آزمون مطابق با زیربند ۳-۵؛
- اتصالات لوله طبق زیربندهای ۲-۳-۴، ۳-۳-۴ و ۶-۳-۴، با انجام آزمون مطابق با زیربندهای ۱-۵ و ۳-۲-۵؛
- کمینه ابعاد سامانه لوله تهویه مطابق با زیربند ۳-۳-۴ با انجام آزمون مطابق با زیربند ۱-۵؛
- کمینه سرعت جریان طبق زیربند ۴-۳-۴ با انجام آزمون مطابق با زیربند ۲-۱-۵؛
- کمینه توپ‌گذر آزاد تجهیزات طبق زیربند ۵-۳-۴ با انجام آزمون مطابق با زیربند ۱-۵؛
- کمینه حجم مفید طبق زیربند ۸-۳-۴ با انجام آزمون مطابق با زیربند ۱-۵.

#### ۴-۹-۴ مقاومت مکانیکی

مقاومت مکانیکی با برآورده شدن الزامات زیر تضمین می‌شود:

- ثبات ساختاری مخزن جمع‌آوری برای استفاده در داخل ساختمان‌ها مطابق با زیربند ۱-۲-۴ و آزمون عبور آب داغ طبق زیربند ۴-۲-۵؛
- ثبات ساختاری مخزن جمع‌آوری برای استفاده در خارج ساختمان‌ها مطابق با زیربند ۱-۲-۴.

#### ۱۰-۴ مواد خطرناک

مقررات ملی درباره مواد خطرناک ممکن است مستلزم تصدیق و اظهار در مورد انتشار و گاهی اوقات مقدار مواد منتشره باشد. توصیه می‌شود، در صورت نبود روش‌های آزمون هماهنگ‌شده، تصدیق و اظهار در مورد مواد منتشره/مقدار با توجه به مقررات ملی موجود در کشور کاربر تجهیزات، انجام شود.

#### ۱۱-۴ نیاز به وسیله پمپاژ آماده به کار<sup>۱</sup> (تجهیزات انتقال دوقلو)<sup>۲</sup>

در مواردی که ایجاد وقفه در جریان به داخل تجهیزات در حین عملیات عادی ممکن نباشد، تجهیزات انتقال باید به وسیله پمپاژی با همان ظرفیت در نقطه کار<sup>۳</sup> تجهیزات انتقال مجهز باشد تا هرگاه که ضرورت ایجاب کند، به طور خودکار شروع به کار کند.

### ۵ آزمون

#### ۱-۵ آماده سازی

##### ۱-۱-۵ کلیات

آزمون‌ها باید بر روی تجهیزاتی مطابق با شکل، ابعاد و مواد خام ارائه شده در مستندات آزمون تولیدکننده، انجام شود. آزمون باید انطباق با الزامات این استاندارد را نشان دهد.

#### ۲-۱-۵ آزمون برای عملکرد هیدرولیکی

ویژگی‌های هیدرولیکی و الکتریکی عرضه شده توسط تولیدکننده باید تایید شود؛ رواداری‌های منفی مشخصه‌های هیدرولیکی باید مطابق درجه 3 استاندارد ISO 9906، طبق زیربند 4.4.2 استاندارد مذکور باشد و با این استاندارد نیز، باید مطابقت کند.

قبل از شروع آزمون، وسیله پمپاژ باید به طور مداوم به مدت دست کم 5 min کار کند. آزمون ویژگی‌های هیدرولیکی و الکتریکی باید در طول یک دوره 10 min تا 15 min انجام شود. بررسی‌ها باید بر اساس مشخصه‌های هیدرولیکی تعیین شده توسط آزمون، مطابق با کمینه سرعت جریان ذکر شده در زیربند 4-3-4 انجام شود. اطلاعات عملکردی باید بدون استفاده از دریچه یک طرفه جمع‌آوری شود و همچنین برای پمپ‌های 1 kW < معتبر باشد که برای آن، رواداری‌های مصرف برق موتور بین 1 kW و 10 kW باید مورد استفاده قرار گیرد. اگر واحد، دارای یک دریچه یک طرفه یکپارچه باشد، آنگاه می‌توان از مقادیر دریچه یک طرفه نصب شده، استفاده کرد.

- 1- Stand-by pumping device
- 2- Twin lifting plant
- 3- Duty point

## ۲-۵ آزمون استحکام

### ۱-۲-۵ آزمون فشار آب

آزمون ضدآب بودن باید در آزمون فشار آب انجام شود. در طول این آزمون، تجهیزات انتقال FM پر از آب با دمای  $10^{\circ}\text{C}$  تا  $35^{\circ}\text{C}$  باید در برابر فرافشار  $(1 \pm 5)$  kPa در بالای تجهیزات به مدت 10 min بدون هیچ گونه نشت قابل مشاهده، مقاومت کند.

### ۲-۲-۵ ضدبو بودن

آزمون ضدبو بودن باید در آزمون فشار آب طبق زیربند ۱-۲-۵ انجام شود.

### ۳-۲-۵ اتصال به لوله تخلیه

اتصال به سامانه لوله تخلیه باید مدت 10 min، در یکونیم برابر بیشینه فشار عملیاتی وسیله پمپاژ، آزمون شود. نباید هیچ گونه نشت قابل مشاهده آب وجود داشته باشد.

### ۴-۲-۵ آزمون آب داغ

اگر دمای جریان به داخل بالاتر از  $35^{\circ}\text{C}$  توسط تولیدکننده اظهار شود، دست کم برای مدت زمان و/یا حجم معینی، آزمون استحکام در برابر آب داغ بدون فرافشار به شرح زیر باید انجام شود:

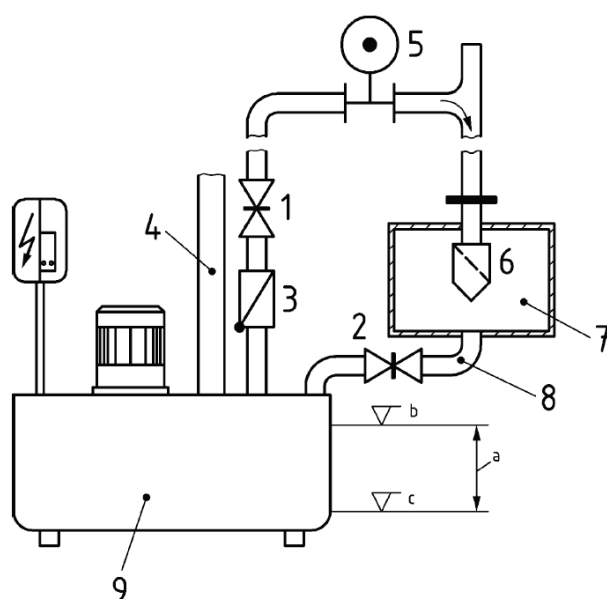
مخزن جمع آوری باید با آبی با دمای  $(2 \pm 35)^{\circ}\text{C}$  تا تراز خاموش شدن، پر شود. سپس آب در دمای اظهارشده باید با حجمی برابر با 20٪ حجم مفید اما دست کم 1 یا برابر با حجم آب داغ اظهارشده (نه بیش تر از تراز روشن شدن) اضافه شود. دمای آب حاصله باید با رواداری  $5^{\circ}\text{C} \pm$  ثابت نگه داشته شود. آزمون آب داغ باید برای مدت 10 min انجام شود.

در طول آزمون آب داغ، تجهیزات باید به طور مداوم در دبی با مصرف برق رتبه بندی شده بدون هیچ گونه نقصی کار کند. هیچ گونه نشتی نباید در طول مدت 10 min مشاهده شود.

## ۳-۵ اثربخشی انتقال

### ۱-۳-۵ ترتیبات آزمون

اثربخشی انتقال تجهیزات انتقال FM، از جمله دریچه یک طرفه، باید با استفاده از ترتیبات نشان داده شده در شکل ۲ و با استفاده از کهنه کفشویی  $0.1 \text{ m}^2 = (0.25 \times 0.4)$  با وزن خشک  $(5 \pm 40)$  g ساخته شده از 10٪ پنبه (بریده شده در تمامی طرفها، به عبارت دیگر بی درز) مورد آزمون قرار گیرد و در آب به مدت 24 h نگهداری شود.



راهنما:

1 دریچه گاز	4 هواکش	7 مخزن	a حجم مفید
2 دریچه خاموش کننده	5 مانومتر	8 جریان به داخل	b تراز روشن شدن
3 دریچه یک طرفه	6 صفحه	9 مخزن جمع آوری	c تراز خاموش شدن

شکل ۲ - ترتیبات آزمون

### ۵-۳-۲ روش آزمون

جریان به داخل تجهیزات باید تنظیم شود تا تجهیزات انتقال را به طور خودکار روشن و خاموش کند. مدت زمان عدم انجام پمپاژ باید با تقسیم حجم مفید مخزن جمع آوری بر بیشینه جریان به داخل مجاز به داخل تجهیزات به صورتی که توسط تولیدکننده اعلام شده است، محاسبه شود. به این ترتیب، کمینه مدت زمان کار مجاز به صورتی که در استاندارد EN 12056-4 نشان داده شده است، به دست می آید.

این عملیات باید با استفاده از آب، فقط برای یک دوره ۱۰ min در نقطه کار آزمون شود که در آن  $Q \times H$  در بیشینه مقدار بوده و دمای آب  $(35 \pm 2)^\circ C$  است. پس از این مدت زمان، حرارت دهی بیشتر آب لازم نیست. آزمون را برای ۲۰ min دیگر ادامه دهید، مجموع سه کهنه کفشویی مجزا را در فواصل ۵ min اضافه کنید.

در طول مدت زمان کار بعدی ۱۰ min، بدون اضافه کردن کهنه کفشویی دیگر، فشار تخلیه را تنظیم کنید تا سرعت جریان  $0.7 \text{ m/s}$  در سامانه لوله تخلیه به دست آید.



آزمون را مدت ۲۰ min دیگر نیز ادامه دهید، در مجموع سه کهنه کفشویی مجزا را در فواصل ۵ min اضافه کنید.

در طول این آزمون، کاهش کم در برون ده تخلیه قابل قبول است مشروط به اینکه هیچ نقصی در تجهیزات رخ ندهد. تمامی کهنه‌های کفشویی باید در پایان آزمون پمپ شده باشند.

اگر کهنه کفشویی پمپ نشده باشد، و در داخل محفظه پمپ<sup>۱</sup> قرار گرفته باشد، کهنه کفشویی دیگری نباید اضافه شود. کهنه کفشویی قرار گرفته درون محفظه باید پس از ۱۵ min خارج شوند و آزمون ادامه یابد. اگر کهنه کفشویی در قاب پمپ<sup>۲</sup> گنجانده شده باشد، افت در جریان نباید از ۳۰٪ بیشتر شود. اگر تجهیزات انتقال FM هیچ شکستی در طول کل آزمون نشان ندهد، آزمون با موفقیت به پایان رسیده است.

### ۳-۳-۵ تجهیزات انتقال FM با مکانیزم نرم کردن

در مورد این تجهیزات، هرگاه بعد مورب یا طولانی‌ترین قسمت، کوچکتر از قطر داخلی سامانه لوله تخلیه در طول آزمون شرح داده شده در زیر بند ۳-۵-۲ باشد، کهنه کفشویی باید توسط تجهیزات انتقال به تعدادی از قطعات مجزا بریده شود.

## ۶ ارزیابی و تصدیق ثبات عملکرد (AVCP)

### ۱-۶ کلیات

مطابقت تجهیزات انتقال فاضلاب با الزامات این استاندارد و با عملکردهای اظهارشده توسط تولیدکننده (DoP) باید از طرق زیر اثبات شود:

- تعیین نوع محصول بر اساس آزمون نوع؛

- کنترل تولید کارخانه توسط تولیدکننده، از جمله ارزیابی محصول.

تولیدکننده همیشه باید کنترل کلی را حفظ کند و باید تمهیدات لازم را برای تقبل مسئولیت انطباق محصول با عملکرد(های) اظهارشده آن، دارا باشد.

### ۲-۶ آزمون نوع

#### ۱-۲-۶ کلیات

تمامی عملکردهای مرتبط با ویژگی‌های گنجانده شده در این استاندارد، به غیر از ویژگی‌های اساسی، باید هنگامی که تولیدکننده قصد اظهار عملکردهای مربوطه را دارد، تعیین شود، مگر اینکه استاندارد، مقرراتی را

1- Pump housing

2- Pump casing

برای اظهار آنها بدون انجام آزمون‌ها (برای مثال، استفاده از داده‌های از پیش موجود، CWFT و عملکرد مرسوم پذیرفته‌شده) ارائه کند.

ارزیابی از پیش انجام شده مطابق با مفاد این استاندارد، می‌تواند به شرطی مد نظر قرار گیرد که با همان روش آزمون یا روش‌های آزمون دقیق‌تر، تحت سامانه AVCP یکسان بر روی همان محصول یا محصولاتی با طراحی، مصالح و کارآمدی<sup>۱</sup> مشابه انجام شده باشد، به طوری که نتایج برای محصول مورد بحث، کاربردپذیر باشد.

**یادآوری ۱** - منظور از سامانه AVCP یکسان، آزمون توسط شخص ثالث مستقل است.

برای مقاصد ارزیابی، محصولات تولیدکننده ممکن است به گروه‌هایی گروه‌بندی شوند، در این شرایط، نتایج برای یک یا چند ویژگی از هر محصول درون گروه، نمایان‌گر همان ویژگی‌ها برای تمامی محصولات در همان گروه است.

**یادآوری ۲** - محصولات را می‌توان در گروه‌های مختلف از نظر ویژگی‌های مختلف گروه‌بندی کرد.

باید به استانداردهای روش ارزیابی ارجاع داده شود تا انتخاب نمونه نمایاننده مناسب میسر شود.

علاوه بر این، تعیین نوع محصول باید برای همه ویژگی‌های موجود در این استاندارد که تولیدکننده برای آنها، عملکرد اظهار کرده است، انجام شود:

- در آغاز تولید تجهیزات انتقال جدید یا اصلاح‌شده برای فاضلاب (مگر برای عضوی از همان مدل محصول)؛

- در آغاز روش تولید جدید یا اصلاح‌شده (که ممکن است بر خصوصیات اظهارشده تاثیرگذار باشد)؛

- آنها باید برای مشخصه(های) مقتضی، هر زمان که تغییری در طراحی تجهیزات انتقال، در مواد اولیه یا در تامین‌کننده اجزا، یا در روش تولید (تابع تعریف گروه)، رخ دهد، که می‌تواند بر یک یا چند ویژگی تاثیر قابل توجهی بگذارد.

هرگاه از اجزایی استفاده شود که ویژگی‌هایشان از قبل توسط تولیدکننده آنها، بر اساس روش‌های ارزیابی سایر استانداردهای محصول، تعیین شده است، این ویژگی‌ها نیاز به ارزیابی مجدد ندارند. مشخصات این اجزا باید مستند شود.

## ۶-۲-۲ آزمایه‌ها<sup>۲</sup>، معیارهای آزمون و انطباق

آزمون نوعی، باید بر روی یک نمونه از تجهیزات انتقال فاضلاب با کمترین رتبه عملکرد از هر سری (برای مثال نوع هیدرولیک، اندازه مخزن جمع‌آوری) انجام شود. به جدول ۱ مراجعه شود.

1- Functionality  
2- Test samples

برای مخازن ساخته شده در سایت، ضدآب بودن نباید بخشی از آزمون نوعی<sup>۱</sup> باشد، اما ضدآب بودن مخزن باید طبق زیربند ۵-۲-۱ مورد تصدیق قرار گیرد. برای تجهیزات انتقال فاضلاب، هنگامی که مخزن در سایت ساخته می شود، انتشار نوفه در آزمون نوعی مورد نیاز نیست.

جدول ۱- تعداد نمونه هایی که باید آزمون شود و معیارهای انطباق

ویژگی	الزام	روش ارزیابی	تعداد نمونه ها	معیارهای انطباق
واکنش در برابر آتش	زیربند ۷-۴	EN 13501	۱	زیربند ۷-۴
ضدآب بودن، ضد هوا بودن				
- ضدآب بودن	زیربند ۲-۲-۴	زیربند ۱-۲-۵	۱	زیربند ۲-۲-۴
- ضد هوا بودن	زیربند ۳-۲-۴	زیربند ۲-۲-۵	۱	زیربند ۳-۳-۴
اثر بخشی انتقال				
- پمپاژ مواد جامد	زیربند ۱-۳-۴	زیربند ۳-۵	۱	زیربند ۱-۳-۴
- اتصالات لوله	زیربندهای ۲-۳-۴، ۲-۴، ۳-۳ و ۶-۳	زیربند ۳-۲-۵	۱	زیربندهای ۲-۳-۴، ۷-۳-۴ و ۶-۳-۴
- کمینه ابعاد سامانه لوله تهویه	زیربند ۳-۳-۴	زیربند ۱-۱-۵	۱	زیربند ۳-۳-۴
- کمینه سرعت جریان	زیربند ۴-۳-۴	زیربند ۲-۱-۵	۱	زیربند ۴-۳-۴
- کمینه توپ گذر تجهیزات	زیربند ۵-۳-۴	زیربند ۱-۱-۵	۱	زیربند ۵-۳-۴
- حجم مفید	زیربند ۸-۳-۴	زیربند ۱-۱-۵	۱	زیربند ۸-۳-۴
مقاومت مکانیکی				
- ظرفیت تحمل بار مخزن جمع آوری	زیربند ۱-۲-۴	زیربند ۱-۱-۵	۱	زیربند ۱-۲-۴
- ثبات ساختاری مخزن جمع آوری	زیربند ۱-۲-۴	زیربند ۱-۱-۵	۱	زیربند ۱-۲-۴
- تراز نوفه	زیربند ۸-۴	EN ISO 20361	۱	زیربند ۸-۴
دوام				
- ضدآب بودن، ضد هوا بودن	زیربند ۲-۹-۴	زیربند ۲-۵	۱	زیربند ۲-۹-۴
- اثر بخشی انتقال	زیربند ۳-۹-۴	زیربند ۳-۵	۱	زیربند ۳-۹-۴
- مقاومت مکانیکی	زیربند ۴-۹-۴	زیربند ۳-۵	۱	زیربند ۴-۹-۴
- مواد خطرناک	زیربند ۱۰-۴	زیربند ۱-۱-۵	۱	زیربند ۱۰-۴

برای آزمون نوعی، مستندات زیر باید ارائه شود:

- نقشه ها، از جمله اطلاعات درباره مواد مورد استفاده؛
- دستورالعمل های عملیاتی و نگهداری (قابل قبول در قالب دست نویسی).

### ۳-۲-۶ گزارش‌های آزمون

نتایج حاصل از تعیین نوع محصول باید در گزارش‌های آزمون مستند شود. تمامی گزارش‌های آزمون باید توسط تولیدکننده به مدت دست کم ۱۰ سال پس از آخرین تاریخ تولید تجهیزات انتقال فاضلاب حاوی FM نگه داشته شود.

### ۴-۲-۶ نتایج به اشتراک گذاشته شده توسط طرف‌های دیگر

تولیدکننده می‌تواند از نتایج تعیین نوع محصول به دست آمده توسط شخص دیگر (برای مثال تولیدکننده دیگر، به عنوان خدمت مشترکی برای تولیدکنندگان، یا توسط توسعه‌دهنده محصول)، برای توجیه اظهار عملکرد درباره محصولی که مطابق با همان طراحی (برای مثال با همان ابعاد) با مواد اولیه، اجزای تشکیل دهنده و روش‌های تولید از همان نوع، استفاده کند، به شرطی که:

- نتایج برای محصولاتی با همان مشخصه‌های اساسی مرتبط برای عملکرد محصول، معتبر شناخته شود؛
- علاوه بر هر گونه اطلاعات ضروری برای تایید برخورداری محصول از چنین عملکردهای یکسان مرتبط با مشخصه‌های اساسی اختصاصی، طرف دیگری که نوع محصول را تعیین کرده است، به صراحت پذیرفته است که نتایج و گزارش آزمون را به تولیدکننده منتقل کند تا در تعیین نوع محصول اخیر استفاده شود، و همچنین اطلاعاتی را درباره تسهیلات تولید و فرآیند کنترل تولید، جهت گنجاندن در FPC ارائه دهد؛
- تولیدکننده‌ای که از نتایج طرف دیگر استفاده می‌کند، می‌پذیرد که مسئولیت محصول با عملکردهای اظهار شده همچنان با اوست و همچنین:
- تضمین می‌کند که محصول از همان ویژگی‌های عملکردی محصولی برخوردار است که در معرض تعیین نوع محصول قرار گرفته است، و این که هیچ تفاوت قابل توجهی از نظر تسهیلات تولید و فرآیند کنترل تولید در مقایسه با موارد استفاده شده برای محصولی که در معرض تعیین نوع محصول بوده است، وجود ندارد؛
- یک رونوشت از تعیین گزارش نوع محصول، حاوی اطلاعات مورد نیاز برای تصدیق تولید محصول مطابق با همان طراحی و مواد اولیه، اجزای تشکیل دهنده و روش‌های تولید همان نوع را، نگه دارد.

### ۵-۲-۶ تعیین آبشاری نتایج نوع محصول

برای برخی مصالح، شرکت‌هایی (تامین‌کنندگانی) وجود دارند که بر اساس توافق، برخی یا همه اجزا را برای مونتاژگری تامین می‌کنند یا تامین آن را تضمین می‌کنند، تا بدین ترتیب محصول نهایی را در کارخانه خود بسازد.

تامین‌کننده موقعی می‌تواند مسئولیت تعیین نوع محصول را در مورد یک یا چند مشخصه اساسی محصول نهایی بر عهده گیرد که فعالیت‌های تولید/همگذاری محصولات تعیین شده به لحاظ قانونی برای او، همانند فعالیت‌های تولید/همگذاری برای نوع همگذاری شده باشد، این محصولات نهایی بعداً می‌توانند در کارخانه‌های دیگر ساخته یا همگذاری شوند. هنگام انجام این کار، تامین‌کننده باید محصول همگذاری شده با

استفاده از اجزای تولیدشده توسط خود یا دیگران را برای تعیین نوع محصول ارائه دهد و پس از آن گزارش نوع محصول را در دسترس مونتاژگران، به عبارت دیگر تولیدکننده واقعی جهت عرضه محصول به بازار قرار دهد. برای اینکه چنین وضعیتی لحاظ شود، مفهوم تعیین آشناری نوع محصول می‌تواند شامل توجه به مشخصات فنی باشد، به شرطی که مرتبط با مشخصه‌هایی باشد که نهاد گواهی‌کننده محصول یا آزمایشگاه آزمون، به شرح زیر ارائه کرده است.

گزارش نوع محصولی که تامین‌کننده با توجه به آزمون‌های انجام‌شده توسط نهاد فوق تهیه و برای مونتاژگر تامین کرده است، می‌تواند برای اهداف نشانه‌گذاری مقرراتی بدون واداشتن مونتاژگر برای دخیل شدن دوباره با همان نهاد به منظور انجام تعیین نوع مشخصه(های) اساسی محصول که از قبل مورد آزمون قرار گرفته‌اند، به کار رود به شرطی که:

- مونتاژگر، محصولی را با همان ترکیب اجزا و با همان شیوه‌ای تولید کند که تامین‌کننده در گزارش نوع محصول داده است. اگر این گزارش بر اساس ترکیبی از اجزا که نمایان‌گر محصول نهایی وارده به بازار است، نباشد و/یا مطابق با دستورالعمل تامین‌کننده برای مونتاژ اجزاء، نباشد، مونتاژگر باید محصول نهایی خود را برای تعیین نوع محصول، تسلیم کند؛

- تامین‌کننده به تولیدکننده دستورالعمل‌های تولید/مونتاژ محصول و راهنمای نصب و راه‌اندازی را ارائه داده است؛

- مونتاژگر (تولیدکننده) مسئولیت مونتاژ صحیح محصول را مطابق با دستورالعمل‌های تولید/مونتاژ محصول و راهنمای نصب ارائه‌شده توسط تامین‌کننده کالا، قبول کرده است؛

- دستورالعمل‌های تولید/مونتاژ محصول و راهنمای نصب داده‌شده به مونتاژگر (تولیدکننده) توسط تامین‌کننده، بخش جدایی‌ناپذیری از سامانه کنترل تولید کارخانه است و در گزارش تعیین نوع محصول به آن ارجاع داده می‌شود؛

- مونتاژگر قادر به ارائه شواهد مستندی است که نشان می‌دهد ترکیبی از اجزایی که او مورد استفاده قرار می‌دهد، و شیوه تولید او مطابق با نوعی است که تامین‌کننده از گزارش نوع محصول برگرفته است (او باید رونوشتی از گزارش تعیین نوع محصول را نگه دارد)؛

### ۳-۶ کنترل تولید کارخانه (FPC)

#### ۱-۳-۶ کلیات

سازنده باید سامانه FPC را تعیین، مستند و نگهداری نماید تا اطمینان حاصل شود که محصولات وارده به بازار با عملکرد اظهارشده برای ویژگی‌های اساسی، مطابقت دارد.

سامانه FPC باید متشکل از روش‌های اجرایی، بازرسی‌های و آزمون‌ها و/یا ارزیابی‌های منظم و استفاده از نتایج برای کنترل مواد خام یا سایر قطعات وارده، تجهیزات، فرآیند تولید و محصول باشد. تمامی عناصر،

الزامات و مقررات به کارگرفته شده توسط تولیدکننده باید به شیوه‌ای نظام‌مند در قالب خط‌مشی‌ها و روش‌های اجرایی مستند شود.

این مستندات سامانه کنترل تولید کارخانه باید از درک مشترک ارزشیابی ثبات عملکرد اطمینان دهد و دستیابی به عملکردهای مورد نیاز محصول را میسر سازد و از بررسی عملیات مؤثر سامانه کنترل تولید اطمینان دهد. بنابراین، FPC باید تکنیک‌های عملیاتی و تمامی اقداماتی را که نگهداشت و کنترل انطباق محصول را با عملکردهای مشخصه‌های اساسی اظهارشده میسر می‌سازند، یکجا گرد آورد.

در حالتی که تولیدکننده از نتایج آبخاری نوع محصول یا به‌اشتراک گذاشته شده، استفاده کرده باشد، FPC باید متشکل از مستندات مناسب پیش‌بینی شده طبق زیربندهای ۴-۲-۶ و ۵-۲-۶ نیز باشد.

### ۲-۳-۶ الزامات

#### ۱-۲-۳-۶ کلیات

تولیدکننده، مسئول سازمان‌دهی پیاده‌سازی مؤثر سامانه FPC همخوان با محتوای این استاندارد است. وظایف و مسئولیت‌ها در سازمان‌دهی کنترل محصول باید مستند و مستندات مزبور باید روزآمد شود.

مسئولیت، اختیار و ارتباط بین کارکنانی که کارهای تاثیرگذار بر ثبات محصول انجام می‌دهند، یا آنها را مدیریت و تصدیق می‌کنند، باید تعریف شود. این امر به‌ویژه برای کارکنانی کاربرد دارد که باید اقدامات بازدارنده از وقوع بی‌ثباتی‌های محصول، اقدامات در صورت بروز بی‌ثباتی‌ها و شناسایی و ثبت مشکلات مرتبط با ثبات محصول انجام می‌دهند.

کارکنانی که کار مؤثر بر ثبات عملکرد محصول انجام می‌دهند، باید از نظر تحصیلات مناسب، آموزش، مهارت و تجربه شایستگی‌های لازم را داشته باشند، و سوابق مربوط به اینها حفظ شود.

در هر کارخانه، تولیدکننده ممکن است عملی را به فردی دارای اختیارات لازم برای موارد زیر تفویض کند:

- مشخص کردن روش‌های اجرایی برای نشان دادن ثبات عملکرد محصول در مراحل مناسب؛

- مشخص کردن و ثبت هر مورد بی‌ثباتی؛

- مشخص کردن روش‌های اجرایی برای اصلاح موارد بی‌ثباتی.

تولیدکننده باید مدارک روزآمد تعیین‌کننده کنترل تولید کارخانه را تهیه و روزآمد سازد. مستندات و روش‌های اجرایی تولیدکننده باید متناسب با محصول و فرآیند تولید باشد. سامانه FPC باید سطح اطمینان مناسبی از ثبات عملکرد محصول به‌دست دهد. این امر شامل:

الف- آماده‌سازی روش‌های اجرایی مدون و دستورالعمل‌های مرتبط با عملیات کنترل تولید کارخانه، مطابق با الزامات مشخصات فنی که به آن ارجاع داده شده است؛

ب- پیاده‌سازی مؤثر این روش‌های اجرایی و دستورالعمل‌ها؛

پ- ثبت این عملیات و نتایج آنها؛

ت- استفاده از این نتایج برای اصلاح هر گونه انحراف، برطرف کردن اثرات چنین انحرافات، برخورد با موارد عدم انطباق حاصله و در صورت لزوم، تجدیدنظر در FPC به منظور اصلاح علت بی‌ثباتی عملکرد.

در صورت واگذاری به پیمان‌کار فرعی، تولیدکننده باید کنترل کلی محصول را حفظ کند و اطمینان دهد که او تمامی اطلاعاتی را که برای تحقق مسئولیت‌هایش برابر این استاندارد، ضرورت دارد، دریافت می‌کند.

اگر بخشی از فرآیندهای طراحی، ساخت، مونتاژ، بسته‌بندی، فرآوری و/یا برچسب‌گذاری محصول توسط تولیدکننده به پیمان‌کار فرعی واگذار شده است، FPC پیمان‌کار فرعی ممکن است حسب اقتضا، برای محصول مورد بحث، مورد توجه قرار گیرد.

تولیدکننده‌ای که تمامی فعالیت‌های خود را به پیمان‌کار فرعی وامی‌گذارد، نباید در هیچ شرایطی مسئولیت‌های فوق‌الذکر را به پیمان‌کار فرعی انتقال دهد.

در صورت داشتن سامانه FPC، مطابق با استاندارد ISO 9001 و رعایت مقررات این استاندارد، کارها با معیارهای جهانی همخوانی خواهند داشت.

#### ۶-۳-۲-۲ تجهیزات

#### ۶-۳-۲-۱-۲-۱ آزمون

تمامی تجهیزات توزین، اندازه‌گیری و آزمون باید کالیبره شود و به طور منظم مطابق با روش‌های اجرایی مدون، دفعات لازم و معیارهای تعیین‌شده، کالیبره گردد.

#### ۶-۳-۲-۲-۲ تولید

تمامی تجهیزات مورد استفاده در فرآیند تولید باید به طور منظم بازرسی و نگهداری شوند تا اطمینان حاصل حاصل شود که استفاده، فرسایش یا نقص، موجب بی‌ثباتی در فرآیند تولید نمی‌شود. بازرسی‌ها و نگهداشت باید مطابق با روش‌های اجرایی مکتوب تولیدکننده انجام و ثبت شود و سوابق حفظ‌شده برای مدت زمان تعریف‌شده در روش‌های اجرایی FPC تولیدکننده، نگهداری شود.

#### ۶-۳-۲-۳ مواد خام و قطعات

مشخصات تمامی مواد خام و قطعات وارده باید برای حصول اطمینان از انطباق آنها، مستند شوند. هرگاه قطعات کیت تامین‌شده مورد استفاده قرار گیرد، ثبات سامانه عملکرد قطعات باید به صورت مشخصات فنی مناسب هماهنگ‌شده برای آن قطعات باشد.

۴-۲-۳-۶ ردیابی پذیری و نشانه‌گذاری

تک تک تجهیزات انتقال FM باید قابل شناسایی و قابل ردیابی با توجه به مبدأ تولید آنها باشند. تولیدکننده باید روش‌های اجرایی مکتوبی را برای حصول اطمینان از اینکه فرآیندهای مرتبط با الصاق کدهای ردیابی پذیری و/یا نشانه‌گذاری به طور منظم بازرسی می‌شوند، داشته باشد.

۵-۲-۳-۶ کنترل‌ها در طول فرآیند تولید

تولیدکننده باید تولید را تحت شرایط کنترل‌شده، طرح‌ریزی کند و انجام دهد.

۶-۲-۳-۶ آزمون محصول و ارزشیابی

تولیدکننده باید روش‌های اجرایی را برای حصول اطمینان از برقرارماندن مقادیر بیان‌شده ویژگی‌هایی که او اظهار کرده است، ایجاد کند. ویژگی‌ها، و تمهیدات کنترلی در جدول ۲ ذکر شده است.



جدول ۲-آزمون محصولات نهایی

ویژگی	الزام	روش ارزیابی	بسامد
واکنش در برابر آتش	زیربند ۴-۷	بررسی: -بازرسی گواهی ماده تحویل داده شده توسط تامین کننده	پذیرش هر پیچ از مواد در کارخانه
- ضدآب بودن	زیربند ۴-۲	زیربند ۵-۲-۱ با فرفشار ۰٫۲ bar	نمونه‌ها <sup>a, b</sup>
-ضدبوی بودن	زیربند ۴-۲-۳	زیربند ۵-۲-۲ با فرفشار ۰٫۲ bar	نمونه‌ها <sup>a, b</sup>
اثربخشی انتقال	زیربند ۴-۳	دبی و ارتفاع فشار	نمونه‌ها <sup>a, b</sup>
واکنش در برابر آتش	زیربند ۴-۷	بررسی: -بازرسی گواهی ماده تحویل شده توسط تامین کننده	
ضدآب بودن	زیربند ۴-۲-۲	زیربند ۵-۲-۲ با فرفشار BAR ۰٫۲	نمونه‌ها <sup>b,sa</sup>
ضدبوی بودن	زیربند ۴-۲-۳	زیربند ۵-۲-۲ با فرفشار BAR ۰٫۲	نمونه‌ها <sup>b,sa</sup>
اثربخشی انتقال	زیربند ۴-۳	دبی و فشار	نمونه‌ها <sup>b,sa</sup>
مقاومت مکانیکی	زیربند ۴-۲-۱	بررسی‌های بصری: -ماده مخزن جمع‌آوری -ابعاد	همه تجهیزات انتقال
میزان نوفه	زیربند ۴-۸	EN ISO 20361	هر پنج سال
دوام	زیربند ۴-۹	بررسی‌های بصری: -ماده مخزن جمع‌آوری -ابعاد	همه تجهیزات انتقال
مواد خطرناک	زیربند ۴-۱۰	حسب ارتباط	حسب ارتباط
<p><sup>a</sup> تواتر و میزان نمونه‌برداری بستگی به برنامه تولید، مقیاس تولید و فرآیند ساخت دارد. با این حال، دست‌کم یک مورد از تجهیزات به‌ازای هر ۱۰۰ مورد یا به‌ازای ماه تولید و نوع باید بررسی شود.</p> <p><sup>b</sup> در صورت تعیین این ویژگی‌ها توسط تامین‌کننده قطعات، نیازی به آزمون مجدد توسط تولیدکننده تجهیزات نیست.</p>			

۷-۲-۳-۶ محصولات نامنطبق

تولیدکننده باید روش اجرایی مکتوبی داشته باشد که مشخص کند چگونه باید با محصولات نامنطبق رفتار شود. چنین مواردی باید به محض اینکه رخ می‌دهند ثبت شوند و این سوابق باید برای دوره معینی که در روش‌های اجرایی مکتوب تولیدکننده، مشخص شده است، نگهداری شود.

هرگاه محصول نتواند معیارهای پذیرش را برآورده سازد، مقررات مربوط به محصولات نامنطبق باید اعمال شود، اقدام (اقدامات) اصلاحی لازم بلافاصله باید انجام شود و محصولات یا بچ‌هایی<sup>۱</sup> که نامنطبق هستند، باید جدا و به‌طور مناسب شناسه‌گذاری شوند.

هنگامی که نقصی اصلاح می‌شود، آزمون یا تصدیق مورد بحث باید تکرار شود.

نتایج حاصل از کنترل‌ها و آزمون‌ها باید به‌طور مناسبی ثبت شود. شرح محصول، تاریخ تولید، روش آزمون اتخاذشده، نتایج آزمون و معیارهای پذیرش باید در سوابق تحت امضای وارد فرد مسئول برای کنترل/آزمون، وارد شود.

با توجه به هر نتیجه کنترلی که الزامات این استاندارد را برآورده نمی‌کند، اقدامات اصلاحی انجام‌شده برای اصلاح این وضعیت (برای مثال انجام آزمون بیشتر، اصلاح فرآیند تولید، دور انداختن یا اصلاح محصول) باید در سوابق نشان داده شود.

#### ۸-۲-۳-۶ اقدامات اصلاحی

تولیدکننده باید دارای روش‌های اجرایی مدونی باشد که اقدام برای از بین بردن علت عدم انطباق‌ها را به‌منظور جلوگیری از وقوع مجدد آنها برمی‌انگیزد.

#### ۹-۲-۳-۶ جابه‌جایی، انبارش و بسته‌بندی

تولیدکننده باید دارای روش‌های اجرایی برای جابه‌جایی محصول باشد و باید مناطق انبارش مناسبی را برای جلوگیری از آسیب یا زوال، فراهم کند.

#### ۳-۳-۶ الزامات خاص محصول

سامانه FPC باید به این استاندارد ارجاع دهد و اطمینان دهد که محصولات موجود در بازار مطابق با اظهارنامه عملکرد هستند.

سامانه FPC باید شامل FPC خاص محصول باشد که روش‌های اجرایی را برای اثبات انطباق محصول در مراحل مقتضی، به شرح زیر، مشخص می‌کند:

الف- کنترل‌ها و آزمون‌هایی که باید قبل از ساخت و/یا در طول ساخت مطابق با فراوانی مندرج در طرح آزمون FPC انجام شوند؛

ب- تصدیق‌ها و آزمون‌هایی که بر روی محصولات نهایی مطابق با فراوانی مندرج در طرح آزمون FPC باید انجام شوند.

اگر تولیدکننده فقط از محصولات نهایی استفاده می‌کند، عملیات اشاره‌شده در قسمت ب، باید با میزان معادلی از انطباق منجر شود انگار که FPC در طول تولید انجام شده است.

اگر تولیدکننده بخش‌هایی از تولید را خودش انجام می‌دهد، عملیات اشاره‌شده در قسمت ب، ممکن است کاهش یابد و تا حدودی با عملیات اشاره‌شده در قسمت الف جایگزین شود. به‌طور کلی، هر چه بخش بیشتری از تولید توسط تولیدکننده انجام شود، عملیات اشاره‌شده در قسمت ب ممکن است با عملیات اشاره‌شده در قسمت الف جایگزین شود.

در هر صورت این عملیات باید به میزان معادلی از انطباق محصول منجر شود انگار که FPC در طول تولید انجام شده است.

**یادآوری-** بسته به مورد خاص، شاید لازم باشد که عملیات اشاره‌شده در قسمت‌های الف و ب، یا فقط قسمت الف یا فقط قسمت ب انجام شود.

عملیات اشاره‌شده در قسمت الف به حالات میانی محصول مربوط است برای مثال درباره ماشین‌های تولید و تنظیم‌های آنها، و تجهیزات اندازه‌گیری و غیره. این کنترل‌ها و آزمون‌ها و فراوانی آنها باید بر اساس نوع محصول و ترکیب آن، فرآیند تولید و پیچیدگی آن، حساسیت ویژگی‌های محصول به تغییرات در پارامترهای تولید و غیره، انتخاب شود.

تولیدکننده باید سوابقی را ایجاد و حفظ کند مبنی بر اینکه نمونه‌برداری و آزمون از تولیدات انجام شده است. این سوابق باید به‌وضوح نشان دهد که تولید، معیارهای پذیرش تعریف‌شده را برآورده می‌کند و باید دست‌کم تا سه سال در دسترس باشد.

#### ۴-۳-۶ بازرسی اولیه از کارخانه و FPC [فقط برای محصولات تحت پوشش سامانه AVCP]

بازرسی اولیه از کارخانه و FPC [فقط برای محصولات تحت پوشش سامانه AVCP] باید هنگامی انجام شود که فرآیند تولید، نهایی شده و در حال بهره‌برداری است. مستندات کارخانه و FPC باید ارزیابی شود تا تصدیق کند که الزامات زیربندهای ۲-۳-۶ و ۳-۳-۶ تحقق یافته است.

در طول بازرسی باید تصدیق شود که:

**الف-** تمامی امکانات لازم برای دستیابی به مشخصه‌های محصول گنجانده‌شده در این استاندارد، موجود است و به درستی اجرا می‌شود؛

**ب-** روش‌های اجرایی FPC مطابق با مستندات FPC در عمل دنبال می‌شوند؛

**پ-** محصول با نمونه‌های نوع محصولی که برای آن انطباق عملکرد محصول در برابر DoP تصدیق شده است، مطابقت دارد.

تمامی مکان‌هایی که مونتاژ نهایی یا دست‌کم آزمون نهایی محصول مربوطه در آنجا انجام می‌شود، باید ارزیابی شود تا تصدیق گردد که شرایط فوق‌الذکر در قسمت‌های الف تا پ در دسترس هستند و اجرا می‌شوند. اگر سامانه FPC بیش از یک محصول، خط تولید یا فرآیند تولید را پوشش دهد و تصدیق شود که الزامات کلی هنگام ارزیابی یک محصول، خط تولید یا فرآیند تولید، تحقق یافته است، در این صورت لازم نیست ارزیابی الزامات عمومی هنگام ارزیابی FPC برای محصول، خط تولید یا فرآیند تولید دیگری، تکرار شود.

همه ارزیابی‌ها و نتایج آنها باید در گزارش بازرسی اولیه مستند شوند.

#### ۵-۳-۶ نظارت مستمر از FPC [تنها برای محصولات تحت پوشش سامانه AVCP]

نظارت FPC باید یک بار در سال انجام شود. نظارت FPC باید شامل بازرنگری برنامه‌های (های) آزمون FPC و فرآیند(های) تولید برای هر محصول باشد تا چنانچه تغییراتی از آخرین ارزیابی یا نظارت، به عمل آمده باشد، مشخص شود. اهمیت هر تغییری باید مورد ارزیابی قرار گیرد.

باید بررسی‌هایی انجام شود تا اطمینان حاصل شود که برنامه‌های آزمون همچنان به‌درستی اجرا می‌شوند و تجهیزات تولید همچنان به‌درستی نگهداری و در فواصل زمانی مناسب کالیبره می‌شوند.

سوابق آزمون‌ها و اندازه‌گیری‌های انجام‌شده در طول فرآیند تولید و برای محصولات نهایی باید مورد بازرنگری قرار گیرند تا این اطمینان حاصل شود که مقادیر به‌دست‌آمده همچنان با آن مقادیر نمونه‌های ارائه‌شده برای تعیین نوع محصول مطابقت دارد و اقدامات اصلاحی برای محصولات نامنطبق انجام شده است.

#### ۶-۳-۶ روش اجرایی برای تغییرات

اگر تغییراتی در محصول، فرآیند تولید یا سامانه FPC ایجاد شود که می‌تواند بر هر یک از ویژگی‌های محصول اظهارشده طبق این استاندارد، تاثیر بگذارد، در آن صورت، همه ویژگی‌هایی که تولیدکننده در مورد آنها، اظهار عملکرد کرده است و می‌تواند از این تغییرات تاثیر پذیرد، باید در معرض تعیین نوع محصول، به صورتی که در زیربند ۶-۲-۱ توصیف شده است، قرار گیرد.

در صورت مرتبط‌بودن، ارزیابی مجدد از کارخانه و از سامانه FPC باید برای آن جنبه‌هایی انجام شود، که ممکن است از تغییرات تاثیر پذیرند.

همه ارزیابی‌ها و نتایج آنها باید در قالب گزارشی مستند شوند.

۶-۳-۷ محصولات وان آف<sup>۱</sup>، محصولات پیش تولید (برای مثال پیش‌نمون) و محصولات تولیدشده در مقادیر بسیار اندک

تجهیزات انتقال تولیدشده به صورت وان آف، یا به صورت پیش‌نمون و ارزیابی‌شده پیش از تولید کامل، و محصولات تولیدشده در مقادیر بسیار اندک، باید به شرح زیر مورد ارزیابی قرار گیرند.

برای ارزیابی نوع، مفاد پاراگراف سوم زیربند ۶-۲-۱، همراه با مقررات اضافی زیر اعمال می‌شود:

- در مورد پیش‌نمون‌ها، آزمایش‌ها باید نمایان‌گر تولید آتی مورد نظر باشند و باید توسط تولیدکننده انتخاب شوند؛

- در صورت درخواست تولیدکننده، نتایج حاصل از ارزیابی پیش‌نمون‌ها ممکن است در یک گواهی یا در گزارش‌های آزمون صادرشده توسط شخص ثالث دست اندرکار، گنجانده شود.

سامانه FPC محصولات وان آف و محصولات تولیدشده در مقادیر بسیار اندک باید این اطمینان را ایجاد کند که مواد خام و/یا قطعات برای تولید محصول کفایت می‌کنند. مقررات درباره مواد اولیه و/یا قطعات فقط باید حسب اقتضا، اعمال شود. تولیدکننده باید سوابقی را که ردیابی‌پذیری محصول را میسر می‌سازند، نگه دارد.

برای پیش‌نمون‌ها، هنگامی که هدف، تولید به صورت سری است، بازرسی اولیه از کارخانه و FPC باید قبل از تولید و/یا قبل از عملیاتی شدن FPC به عمل آید.

موارد زیر باید مورد ارزیابی قرار گیرد:

- مستندات FPC؛

- کارخانه.

در ارزیابی اولیه از کارخانه و FPC باید موارد زیر تصدیق شود:

الف- تمامی منابع لازم برای دستیابی به مشخصه‌های محصول گنجانده‌شده در این استاندارد در دسترس خواهد بود،

ب- روش‌های اجرایی FPC مطابق با مستندات FPC اجرا خواهد شد و به صورت عملی دنبال خواهد شد،

پ- روش‌های اجرایی برای اثبات تولید محصولی مطابق با الزامات این استاندارد، با استفاده از فرآیندهای تولید کارخانه وجود دارد و محصول تولیدشده، همانند نمونه‌های مورد استفاده برای تعیین نوع محصولی است که انطباق آن با این استاندارد، تصدیق شده است.

هنگامی که تولید سری به طور کامل برقرار می‌شود، مقررات زیربند ۶-۳ باید اعمال شود.

## ۷ نشانه‌گذاری، برچسب‌گذاری و بسته‌بندی

### ۱-۷ اظهارنامه تولیدکننده

در مستندات همراه محصول، تولیدکننده باید مشخصه‌های عملکرد هیدرولیکی (فشار و جریان) را همراه با بیشینه مصرف برق و بیشینه مصرف جریان بیان کند. باید دمای جریان‌های به‌داخل بالاتر از  $35^{\circ}\text{C}$  همراه با مدت زمان و/یا حجم مجاز جریان به‌داخل چنین دماهایی، اظهار شوند. تولیدکننده باید تراز فشار صوت منتشره در شبکه توزین (A) و در صورت مرتبط بودن، میزان قدرت صوت را اظهار کند.

### ۲-۷ نشانه‌گذاری

تجهیزات انتقال FM مطابق با این استاندارد باید به شیوه‌ای دائمی و خوانا با نماد تولیدکننده و شماره این استاندارد، نشانه‌گذاری شوند.

## ۸ دستورالعمل‌های تولیدکننده برای نصب، عملیات و نگهداشت

تولیدکننده باید اطلاعاتی را درباره نصب، عملیات و نگهداشت تجهیزات انتقال FM که باید طبق استاندارد EN 12056-4 و دستورالعمل‌های کتبی تولیدکننده، انجام شود، فراهم کند.

پیوست الف

(آگاهی دهنده)

مواد توصیه شده

تجربه نشان داده است که مواد ارائه شده در جدول الف-۱ برای تجهیزات انتقال FM مناسب است.

جدول الف-۱- نمونه‌هایی از مواد مناسب برای تجهیزات انتقال FM

الزامات بر طبق	ماده
EN 1561	گرافیت ورقه‌ای چدن <sup>a</sup>
EN 1563	چدن با گرافیت ندولر <sup>b</sup>
EN 10088-1	فولاد زنگ‌نزن
EN 10025 یا EN 10130	فولاد نرم
EN 206	پلاستیک تقویت شده با الیاف شیشه‌ای
	بتن مقاوم در برابر فاضلاب
EN 206	بتن مسلح مقاوم در برابر فاضلاب
	پلی اتیلن (PE) <sup>c</sup>
	پلی پروپیلن (PP) <sup>d</sup>
	آکریلونیتریل-بوتادی-ان-استایرول (ABS) <sup>e</sup>
	آکریل استر-استایرول-آکریلونیتریل (ASA) <sup>f</sup>
	پلی وینیل کلراید غیرپلاستیکی با مقاومت ضربه‌ای بالا (PVC-HI) <sup>g</sup>
	لاستیک نیتریلی
	پلی اوره‌تان (PUR) <sup>g</sup>
<sup>a</sup> Polyethylene Flake graphite cast iron <sup>b</sup> Nodular graphite <sup>c</sup> Polypropylene <sup>d</sup> Acrylonitrile-Butadiene-Styrol <sup>e</sup> Acrylester-Styrol-Acrylonitrile <sup>f</sup> Unplasticized poly vinyl chloride of high impact resistance <sup>g</sup> Polyurethane	

کمیته ضخامت دیواره مواد فلزی مذکور در جدول الف-۱ که در تماس با فاضلاب قرار می‌گیرند و خودشان در برابر خوردگی مقاوم نیستند، باید ۴ mm باشد.

در مورد قطعات پلاستیکی، نباید از موادی با ترکیب ناشناخته و بدون نظارت استفاده شود. جزئیات ترکیب مواد غیراستاندارد باید توسط سازنده نگهداری شود. تغییرات در مشخصات نباید ایجاد شود. در صورت پیشنهاد هرگونه تغییرات، تولیدکننده باید به لزوم آزمون نوعی طبق زیربند ۶-۲ توجه داشته باشد.

### کتابنامه

- [۱] استاندارد ملی ایران ایزو ۹۰۰۰: سال ۱۳۸۶، سیستم‌های مدیریت کیفیت-مبانی و واژگان
- [2] EN 1917, Concrete manholes and inspection chambers, unreinforced, steel fibre and reinforced
- [3] EN 206, Concrete — Specification, performance, production and conformity
- [4] EN 752: 2008, Drain and sewer systems outside buildings
- [5] EN 1561, Founding — Grey cast irons
- [6] EN 1563, Founding — Spheroidal graphite cast irons
- [7] EN 10025-1, Hot rolled products of structural steels — Part 1: General technical delivery conditions
- یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۲۶۲: سال ۱۳۹۰، فولادهای سازه‌ای گرم‌نوردیده-قسمت ۱: شرایط عمومی فنی تحویل، با استفاده از استاندارد EN 10025-1: 2004 تدوین شده است.
- [8] EN 10088-1, Stainless steels — Part 1: List of stainless steels
- یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۸۴۱۰: سال ۱۳۸۴، فولادهای زنگ نزن- قسمت اول: لیست فولادها، با استفاده از استاندارد EN 10088-1: 1995 تدوین شده است.
- [9] EN 10130, Cold rolled low carbon steel flat products for cold forming — Technical delivery conditions
- [10] EN 12050-4, Wastewater lifting plants for buildings and sites — Principles of construction and testing — Part 4: Non-return valves for faecal-free wastewater and wastewater containing faecal matter
- [11] EN 13598-2, Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage — Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE) — Part 2: Specifications for manholes and inspection chambers in traffic areas and deep underground installations