



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۵۶۲۰-۱

چاپ اول

۱۳۹۷

INSO  
15620-1  
1st Edition  
2019

Identical with  
BS EN 50625-1:  
2014

الزامات جمع آوری، آمایش و تصفیه برای  
پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی  
(WEEE) -

قسمت ۱: الزامات تصفیه عمومی

Collection, logistics and treatment  
requirements for waste electrical and  
electronic equipment (WEEE)-  
Part 1: General treatment requirements

ICS: 13.030.99; 29.100.01; 31.220.01

استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲۰ (چاپ اول): سال ۱۳۹۷

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: ۸۱۱۴-۳۲۸۰ (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 ومقررات 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 مربوط به آن رشته طرح و در صورت تصویب، به‌عنوان 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، به‌عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که براساس 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 زیست محیطی 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 استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی 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 سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این گونه سازمان‌ها و مؤسسات را براساس 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

«الزامات جمع آوری، آمایش و تصفیه برای پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی (WEEE) -

قسمت ۱: الزامات تصفیه عمومی»

### رئیس:

مدرس - دانشگاه شهید باهنر کرمان  
شرکت پایش کیفیت ماهان پیشگام

ابراهیم زاده، رضا  
(دکتری مهندسی بیوسیستم)

### دبیر:

کارشناس امور استاندارد - اداره استاندارد شهرستان سیرجان

الهی راد، علی  
(کارشناسی ارشد مهندسی برق - قدرت)

### اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

کارشناس بخش فلزات - سازمان حفاظت محیط زیست کشور

اسکندری، صغری  
(کارشناسی ارشد بیولوژی)

مدیر کل دفتر پایش فراگیر - مرکز تحقیقات سازمان حفاظت  
محیط زیست

انصاری، شینا  
(دکتری مدیریت محیط زیست)

آزمایشگاه همکار ایرانیان غذا آزما

بختیاری، لیندا  
(کارشناسی ارشد شیمی)

رئیس پژوهشکده محیط زیست و توسعه پایدار

بادام فیروز، جلیل  
(دکتری اقتصاد محیط زیست)

مدیر دفتر تحقیقات شرکت توزیع برق استان مرکزی - عضو  
سازمان نظام مهندسی

بصیری، علی اکبر  
(کارشناسی مهندسی برق - قدرت)

رئیس اداره آزمایشگاه - اداره کل حفاظت محیط زیست استان  
کرمان

پیروزیان، رزا  
(کارشناسی ارشد شیمی)

مدیر کل دفتر ارزیابی اثرات سازمان حفاظت محیط زیست

جلالوندی، حمید  
(دکتری مدیریت محیط زیست)

کارشناس - سازمان مدیریت پسماند شهرداری کرمان

جهانشاهی، اسماعیل  
(کارشناسی مدیریت)

عضو مستقل

حکاک زاده، سہید  
(کارشناسی مهندسی برق)

اعضا:

حیدری، مسعود (کارشناسی مهندسی برق - قدرت)	کارشناس اجرایی - شرکت پایش کیفیت ماهان پیشگام
راحتی آسیابر، حمید (کارشنا ارشد محیط زیست)	معاون مدیر کل - اداره کل محیط زیست استان البرز
رستمی، اسماعیل (کارشناسی ارشد محیط زیست)	کارشناس مسئول - اداره کل حفاظت محیط زیست استان لرستان شرکت زمین حفاران کاسیت
رنجبر کریمی، رضا (دکتری شیمی آلی)	عضو هیات علمی - دانشگاه ولیعصر رفسنجان
سالاروند، علی (کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست)	کارشناس شرکت پایش کیفیت ماهان پیشگام - رئیس اداره نظارت و پایش محیط زیست لرستان
سید محمدی دیزج، مختار (کارشناسی ارشد برنامه ریزی و مدیریت محیط زیست)	کارشناس ارشد - سازمان مدیریت پسماند شهرداری تهران
شیخ الاسلامی سمیرا کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط	کارشناس بهداشت محیط گروه بهداشت محیط بیمارستانها و مدیریت پسماند - مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت
طباطبایی، اعظم السادات (کارشناسی ارشد علوم دریایی اقیانوسی - بیولوژی دریا)	مسئول بخش سنجش فلزات - سازمان حفاظت محیط زیست کشور
فرخی، رضا (کارشناسی ارشد محیط زیست)	مشاور ریاست - سازمان حفاظت محیط زیست در امور ایثارگران
کیان مهر، سمیه (کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)	کارشناس مسئول - اداره کل حفاظت محیط زیست لرستان
ملک احمدی - فریبا (کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت محیط و mph بهداشت محیط)	رئیس گروه بهداشت محیط بیمارستانها و مدیریت پسماند/مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
ملکی عراقی نژاد، رکسانا (کارشناسی ارشد شیمی)	رئیس گروه شیمیایی دفتر آب و خاک - سازمان حفاظت محیط - زیست
نظری، نجمه (کارشناسی ارشد شیمی)	کارشناس آزمایشگاه - اداره کل حفاظت محیط زیست استان کرمان

**اعضا:**

نقوی، ستوده

(کارشناسی شیمی)

نماینده کرباسی، بتول

(کارشناسی ارشد مهندسی منابع طبیعی محیط زیست -

آلودگی محیط زیست)

**ویراستار:**

امیری دهنو، مجید

(کارشناسی ارشد شیمی محض)

**سمت و/یا محل اشتغال:**

مسئول آزمایشگاه - آزمایشگاه پویا سنجش کیفیت

کارشناس مسئول - سازمان حفاظت محیط زیست

رئیس اداره امور آزمایشگاهها - اداره کل استاندارد استان لرستان

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ح	پیش‌گفتار
ط	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۱۱	۴ الزامات اجرایی و سازمانی
۱۱	۱-۴ اصول مدیریت
۱۱	۲-۴ پیش‌شرط‌های فنی و زیربنایی
۱۲	۳-۴ آموزش
۱۲	۴-۴ پایش
۱۴	۵-۴ حمل
۱۴	۵ الزامات فنی
۱۴	۱-۵ کلیات
۱۵	۲-۵ دریافت پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی در مرکز تصفیه
۱۵	۳-۵ جابه‌جایی
۱۶	۴-۵ انبارش پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی پیش از تصفیه
۱۶	۵-۵ آلودگی‌زدایی
۱۷	۶-۵ پایش آلودگی‌زدایی
۱۸	۷-۵ تصفیه پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی و قطعات آلودگی‌زدایی شده
۱۸	۸-۵ انبارش قطعات
۱۹	۹-۵ اهداف بازیابی و بازیافت
۲۰	۱۰-۵ بازیابی و دفع قطعات
۲۰	۶ مستندسازی
۲۲	پیوست الف (الزامی) آلودگی‌زدایی
۲۷	پیوست ب (الزامی) پایش آلودگی‌زدایی
۲۹	پیوست پ (الزامی) تعیین مقادیر بازیابی و بازیافت
۳۴	پیوست ت (الزامی) الزامات مربوط به پردازش یک دسته
	پیوست ث (الزامی) (نامعلوم)
۴۰	پیوست ج (آگاهی‌دهنده) مواد و اجزاء پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی که نیازمند تصفیه‌گزینشی هستند

صفحه	عنوان
۴۲	پیوست چ (آگاهی دهنده) مستندسازی برای پایش پایین دست و تعیین مقادیر بازیابی و بازیافت
۴۳	پیوست ح (آگاهی دهنده) الزامات پوشش دهنده دستورالعمل کمیسیون (EU) 2012/19/EU
۴۴	کتابنامه



## پیش‌گفتار

استاندارد «الزامات جمع‌آوری، آمایش و تصفیه برای پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی (WEEE)- قسمت ۱: الزامات تصفیه عمومی» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای منطقه‌ای به‌عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ تهیه و تدوین شده، در دویست و سی‌امین اجلاس کمیته ملی استاندارد محیط‌زیست مورخ ۱۳۹۷/۱۱/۳۰ 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، به‌عنوان 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 یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط، مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد منطقه‌ای زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد منطقه‌ای مزبور است:

BS EN 50625-1: 2014, Collection, logistics and treatment requirements for WEEE- Part 1: General treatment requirements

## مقدمه

این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۱۵۶۲۰ است.

سایر قسمت‌های این مجموعه استاندارد به شرح زیر است:

- قسمت ۱-۲: الزامات تصفیه لامپ‌ها
- قسمت ۲-۲: الزامات تصفیه برای پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی شامل نمایش‌دهنده‌های لوله پرتوی کاتدی CRT پانل تخت
- قسمت ۲-۳: الزامات تصفیه برای پسماند تجهیزات تبادل دما و سایر پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی حاوی VFC و/یا VHC
- قسمت ۲-۴: الزامات تصفیه برای پانل‌های فتوولتائیک

این استاندارد برای کمک به سازمان‌ها در موارد زیر تدوین شده است:

- دستیابی به روش‌های مؤثر و کارآمد تصفیه و امحاء پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی به‌منظور جلوگیری از آلودگی و به حداقل رساندن انتشار آلودگی؛
- ترویج بیشتر بازیافت مواد؛
- ترویج عملیات‌های بازیابی با کیفیت بالای؛
- جلوگیری از دفع نامناسب پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی و قطعات آن‌ها؛
- تضمین حفاظت از سلامتی و ایمنی انسان و محیط‌زیست؛
- جلوگیری از ارسال پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی به کارورهایی که کار آن‌ها، مطابق با این استاندارد یا قسمت قابل ملاحظه‌ای از الزامات این استاندارد نیست.

این استاندارد از اهداف سیاست‌های حفاظت از محیط‌زیست جامعه حمایت می‌کند. این سیاست‌ها و این استاندارد، هر دو هدف حفظ، نگهداری و ارتقاء کیفیت محیط‌زیست، حفظ بهداشت انسان و بهره‌برداری صحیح و مناسب از منابع طبیعی را دنبال می‌کند. این سیاست براساس اصول پیشگیرانه و اقدامات حفاظتی بنا شده است که آسیب به محیط‌زیست را به حداقل می‌رساند و هرگاه آسیبی به محیط‌زیست رسید، در صورت امکان، بهتر است از منبع اصلاح شود و شخص مسئول آلوده‌کننده بهای آن را بپردازد.

این استاندارد شامل الزامات اجرایی است که برای تصفیه تمام پسماندهای برقی و تجهیزات الکترونیکی کاربرد دارد. این استاندارد در آینده، تحت حمایت استانداردهای دیگر از جمله الزامات تصفیه خاص برای لامپ‌ها (تخلیه گاز)، نمایش‌دهنده پانل تخت، لوله‌های پرتوی کاتدی (CRTها)، پانل‌های فتوولتائیک و سایر تجهیزات حاوی فلئوروکربن‌های فرار یا هیدروکربن‌های فرار و دیگر محصولات در حوزه جمع‌آوری و آمایش و استفاده مجدد قرار می‌گیرد.

این استاندارد با هدف حمایت از مقررات ملی توسعه یافته و به‌همین دلیل از برخی اصطلاحات تعریف شده در مقررات ملی استفاده می‌کند. برای آن که اطمینان حاصل شود تعاریف مورد استفاده در این استاندارد با تعاریف قانونی یکسان هستند، این اصطلاحات «نامعین» تلقی می‌شوند تا مشخص شود این استاندارد دارای یک تعریف نیست و «یادآوری‌ها در هر تعریف» نشان می‌دهد کدام قانون دارای تعریف و اصطلاح حقوقی مشخص شده در قانون است.

## الزامات جمع‌آوری، آمایش و تصفیه برای پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی (WEEE) - قسمت ۱: الزامات تصفیه عمومی

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات تصفیه پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی (WEEE) است. این استاندارد مکمل استانداردهای مربوط به تجهیزات خاص است.

این استاندارد برای تصفیه پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی تا زمانی که مرحله پسماند به پایان می‌رسد، یا زمانی که پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی برای استفاده مجدد، بازیافت، بازیابی یا دفع آماده می‌شوند، کاربرد دارد.

این استاندارد تمام کارورهای درگیر در تصفیه شامل کارورهای مسئول جابه‌جایی، دسته‌بندی و انبارش پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی را مخاطب قرار می‌دهد.

### 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:

2-1 EN 14899, Characterization of waste- Sampling of waste materials- Framework for the preparation and application of a sampling plan

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۴۴۸: سال ۱۳۹۵، پسماند - نمونه‌برداری - چارچوب آماده‌سازی و کاربرد یک طرح نمونه‌برداری، با استفاده از استاندارد BS EN 14899: 2005 تدوین شده است.

2-2 EN 50574: 2012, Collection, logistics & treatment requirements for end-of-life household appliances containing volatile fluorocarbons or volatile hydrocarbons

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود.

۱-۳

پذیرنده

**acceptor**

۱-۱-۳

پذیرنده

**acceptor**

سازمان یا شخص حقیقی و حقوقی، که مالکیت قانونی قطعات پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی را پس از تکمیل فرآیند پردازش توسط کارور<sup>۱</sup> تصفیه به دست می آورد.

۲-۱-۳

پذیرنده نخست

**first acceptor**

پذیرنده‌ای که یک یا چند قطعه از پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی را از کارور تصفیه می گیرد.

۳-۱-۳

پذیرنده پایین دست

**downstream acceptor**

هرگونه پذیرنده‌ای که در زنجیره تصفیه پس از پذیرنده نخست قرار دارد.

۴-۱-۳

پذیرنده نهایی

**final acceptor**

پذیرنده‌ای که در آخرین مرحله تصفیه، قطعات را دریافت می کند.

یادآوری ۱- مثال‌هایی از مراحل نهایی تصفیه شامل بازیافت مواد، بازیابی انرژی و دفع هستند.

یادآوری ۲- پذیرندگان نهایی قطعات نهایی را دریافت می کنند.

۲-۳

نور پس زمینه

**backlight**

بخشی از صفحه نمایش پانل تخت است که از فناوری‌های مخصوص صفحه نمایش پانل تخت استفاده می کند و این پانل تخت را روشن می کند تا تصویر قابل رویت شود.

۳-۳

دسته

**batch**

مقدار تعریف شده و مشخص پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی یا قطعات آن است.

۴-۳

پردازش دسته‌ای

**batch process**

رویه‌ای که در آن یک دسته پردازش می‌شود تا ترکیب قطعات خروجی نهایی و عملکرد آلودگی‌زدایی مشخص گردد.

۵-۳

رده

**category**

اصطلاحی است انواع تجهیزات برقی و الکترونیکی و دامنه کاربرد آنها را مشخص کند. واژه «رده» زمانی که در این استاندارد مورد استفاده قرار می‌گیرد باید به شیوه‌ای مشابه با منبع [۱] کتاب‌نامه به کار برده شود.

۶-۳

جزء

**component**

بخش مهمی از دستگاه است که به لحاظ فیزیکی قابل تقسیم به بخش‌های کوچک‌تر نیست مگر آن که عملکرد خود را از دست می‌دهد.

۷-۳

لوله پرتوی کاتدی

**CRT**

**Cathode Ray Tube**

جزئی است که برای نمایش تصاویر مورد استفاده قرار می‌گیرد و از یک لوله خلاء و صفحه فلورسنت یک‌پارچه شده تشکیل شده است.

۸-۳

تجهیزات لوله پرتوی کاتدی

**Cathode ray tube equipment**

تجهیزاتی که حداقل حاوی یک لوله پرتوی کاتدی است.

۹-۳

### جمع‌آوری

#### collection

جمع‌آوری پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی شامل دسته‌بندی و انبارش اولیه آن‌ها با هدف انتقال آن به مرکز پردازش یا مرکز تصفیه است.

۱۰-۳

### مرکز جمع‌آوری

#### collection facility

محل تعیین شده برای جمع‌آوری پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی به‌منظور تسهیل در روند کار مجموعه‌های مجزا است.

۱۱-۳

### آلودگی‌زدایی

#### de-pollution

تصفیه‌های گزینشی که به‌کمک آن‌ها مواد، مخلوط‌ها و اجزاء مشخص از جریان پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی حذف می‌شوند.

یادآوری ۱- در پیوست ج، مواد، مخلوط‌ها و اجزاء (خاص) که باید از پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی حذف شوند و به‌صورت جداگانه تصفیه گردند شناسایی شده‌اند؛ فرآیندی که آلودگی‌زدایی نام دارد.

یادآوری ۲- آلودگی‌زدایی تنها به حذف مواد مشخص شده در پیوست ج مربوط است در حالی که اصطلاح «حذف»، به حذف مواد خطرناک مربوط است.

۱۲-۳

### دفع

#### disposal

هرگونه عملیاتی که بازیابی نمی‌شود، حتی در مواردی که عملیات دارای یک نتیجه ثانویه احیای مواد یا انرژی است.

یادآوری ۱- کلیه روش‌های از بین بردن یا کاهش خطرات ناشی از پسماندها از قبیل بازیافت، دفن بهداشتی و زباله‌سوزی.

۱۳-۳

### پایان پسماند

#### end-of-waste

نتیجه تصفیه‌ای است که قطعاتی حاصل شده است که دیگر پسماند محسوب نمی‌شوند.

یادآوری ۱- قطعاتی که به دنبال عملیات بازیابی یا بازیافت، دیگر جزء پسماند محسوب نمی‌شوند، به‌عنوان مواد دست دوم در نظر گرفته می‌شوند و به وضعیت پایان پسماند دست یافته‌اند.

۱۴-۳

### بازیابی انرژی

#### energy recovery

تولید انرژی مفید از طریق احتراق مستقیم و کنترل شده یا سایر پردازش‌های پسماندها است.

یادآوری ۱- بازیابی انرژی، عملیات بازیابی است که در آن مواد به‌طور عمده به‌عنوان سوخت یا ابزارهای دیگر برای تولید انرژی به‌کار گرفته می‌شوند.

۱۵-۳

### پانل تخت

#### flat panel

آن قسمت از صفحه نمایش پانل تخت است که تصویر تولید می‌شود.

۱۶-۳

### صفحه نمایش پانل تخت

#### flat panel display

هم‌گذاری<sup>۱</sup> اجزایی است که از فناوری‌های تولید و نمایش تصویر بدون استفاده از لوله‌های پرتوی کاتدی استفاده می‌کند.

یادآوری ۱- اصطلاح «ماژول پانل تخت» به‌عنوان جایگزینی برای اصطلاح صفحه نمایش پانل تخت استفاده می‌شود.

۱۷-۳

### تجهیزات صفحه نمایش پانل تخت

#### flat panel display equipment

تجهیزاتی که از صفحه نمایش پانل تخت استفاده و پرده صفحه نمایش آن‌ها بزرگ‌تر از  $100 \text{ cm}^2$  است.

یادآوری ۱- مثال‌هایی از تجهیزات صفحه نمایش پانل تخت شامل تلویزیون ال‌سی‌دی، تلویزیون پلاسما، صفحات نمایش گرما و پرده‌های نمایش ال‌سی‌دی و نوت‌بوک‌ها می‌شوند.

۱۸-۳

### قطعات

#### fraction

جریان خروجی جداگانه که توسط پردازش پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی تولید می‌گردد.



۱۹-۳

### پسماندهای خطرناک

#### hazardous waste

پسماندهایی که دارای یک یا چند ویژگی خطرناک هستند.

یادآوری- پسماندهای خطرناک در دستورالعمل 2008/98/EC تعریف شده‌اند، ویژگی‌های پسماند خطرناک در پیوست III دستورالعمل 2008/98/EC توصیف شده‌اند.

۲۰-۳

#### لامپ

#### lamp

منبع نور برقی برای مقاصد خاص یا عمومی روشنایی به‌غیر از لامپ‌های رشته‌ای است.

یادآوری ۱- روشنایی کلی شامل لامپ‌های فلورسنت مستقیم یا فشرده، لامپ‌های تخلیه ولتاژ بالا، برای مثال لامپ‌های هالید فلزی و سدیم فشار بالا، لامپ‌های سدیم فشار پایین و دیودهای نوردی (از جمله دیودهای آلی)، هستند. روشنایی خاص توسط لامپ‌ها و با هدف پخش یا کنترل نور ارائه می‌شوند (لامپ‌های فرابنفش، لامپ‌های افکنشی، لامپ‌های زنون و غیره). در منبع [۱] کتاب‌نامه یک فهرست غیر جامع از انواع لامپ‌ها ارائه شده است.

۲۱-۳

#### لامپ، تخلیه گاز

#### lamp, gas discharge

لامپی است که در آن نور به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم توسط تخلیه برقی از طریق یک گاز، یک بخار فلزی یا اختلاطی از چندین گاز و بخار تولید می‌شود.

یادآوری ۱- مثال لامپ‌های تخلیه گاز شامل لامپ فلورسنت مستقیم، لامپ فلورسنت فشرده، لامپ فلورسنت، لامپ تخلیه با ولتاژ بالا، شامل لامپ‌های سدیم فشاری و لامپ‌های هالید فلزی، لامپ سدیم فشار پایین به استثنای لامپ رشته‌ای، هستند. یادآوری ۲- برخی از لامپ‌های نور پس‌زمینه (به ویژه انواع غیر LED) حاوی جیوه هستند که در پیوست ج بیان شده است.

۲۲-۳

#### مرکز پردازش

#### logistics facility

مرکز دریافت و آماده‌سازی برای انتقال به مرکز تصفیه پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی است.

۲۳-۳

### بازیابی مواد

#### material recovery

هرگونه عملیات بازیابی به جز بازیابی انرژی و فراوری مجدد موادی که به عنوان سوخت استفاده می‌شوند.

۲۴-۳

### مرجع ذی صلاح ملی

#### national competent authority

مرجعی که براساس مقررات ملی برای اجرای وظایف مختلف منصوب شده است.

یادآوری ۱- مثال‌هایی از این وظایف شامل پایش بازار و صدور مجوز یا پروانه هستند.

۲۵-۳

### کارور

#### operator

شخصی که پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی را یک یا چند بار پردازش می‌کند.

یادآوری ۱- فرآیندهای پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی شامل جمع‌آوری، جابه‌جایی، حمل و نقل، دسته‌بندی، انبارش، انتقال، معامله، تصفیه یا آماده‌سازی برای استفاده مجدد می‌شوند.

۲۶-۳

### پانل فتوولتائیک

#### photovoltaic panel (PV Panel)

تجهیزاتی که به‌طور دائمی نصب می‌شوند و انرژی خورشیدی را به انرژی برقی تبدیل می‌کنند.

۲۷-۳

### آماده‌سازی برای استفاده مجدد

#### preparing for re-use

عملیات شامل بررسی، پاکسازی، تعمیر بازیابی است که در آن محصولات و اجزاء آنها که به پسماند تبدیل شده‌اند، آماده می‌شوند تا بدون نیاز به سایر پیش‌پردازش‌ها، مورد استفاده مجدد قرار گیرند.

۲۸-۳

### بازیابی

#### recovery

هرگونه عملیاتی است که نتیجه اصلی آن شامل استفاده از پسماند برای مقاصد سودمند و جایگزینی آنها با سایر موادی است که برای کاربردهای ویژه استفاده می‌شوند یا آماده‌سازی پسماند برای انجام این وظیفه در کارخانه یا اقتصاد وسیع‌تر می‌شود.

یادآوری ۱- مجموعه غیرجامعی از عملیات‌های بازیابی در پیوست II منبع [۱] کتاب‌نامه ارائه شده است

۲۹-۳

### بازیافت

#### recycling

هرگونه عملیات بازیابی است که در آن مواد پسماند به مواد، محصولات یا ماده‌های اولیه یا سایر موارد بازتولید می‌شوند. این عملیات شامل بازتولید مواد آلی است اما بازیابی انرژی و بازتولید موادی که بعداً به‌عنوان سوخت استفاده می‌شوند یا در عملیات پُرسازی<sup>۱</sup> مورد استفاده قرار می‌گیرند را شامل نمی‌شود.

۳۰-۳

### حذف

#### removal

به معنای جابه‌جایی دستی، مکانیکی، شیمیایی یا متالورژی ماحصل تصفیه است به‌گونه‌ای که مواد، مخلوط‌ها و اجزاء خطرناک در یک جریان قابل شناسایی یا بخشی قابل شناسایی از یک جریان در فرآیند تصفیه قرار گیرند. مواد، مخلوط‌ها یا اجزاء، زمانی قابل شناسایی هستند که بتوان آن‌ها را برای تایید تصفیه زیست‌محیطی ایمن ارزیابی کرد.

یادآوری ۱- واژه جابه‌جا کردن زمانی که در این استاندارد مورد استفاده قرار می‌گیرد باید به‌گونه‌ای تفسیر شود که معنای مشابهی با واژه تعریف شده «جابه‌جایی» داشته باشد.

۳۱-۳

### استفاده مجدد

#### re-use

هرگونه عملیاتی است که در آن محصولات یا اجزایی که پسماند نیستند، بار دیگر برای هدف مشابه از پیش تعیین شده مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۳۲-۳

### انبارش

#### storage

فرآیندی که در آن پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی در یک محل مشخص جداسازی و ذخیره می‌شود تا برای استفاده مجدد تحت تصفیه یا آماده‌سازی قرار گیرند.

---

1- Back filling

۳۳-۳

### تجهیزات تبادل حرارت

#### temperature exchange equipment

یکی از رده‌های تجهیزات برقی و الکترونیکی مانند یخچال یا فریزر است که به‌طور خودکار محصولات سرد ارائه می‌دهد، تجهیزات تهویه هوا، تجهیزات رطوبت‌زدا، پمپ‌های حرارتی، رادیاتورهای حاوی روغن و سایر تجهیزات تبادل حرارتی، که برای تبادل حرارت به جای آب از سایر مایعات استفاده می‌کنند.

۳۴-۳

#### تصفیه

#### treatment

عملیاتی است که برای آماده‌سازی‌های پسماند پیش از بازیابی یا دفع استفاده می‌شود.

۳۵-۳

#### مرکز تصفیه

#### treatment facility

مکانی که در آن پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی تصفیه می‌شود.

۳۶-۳

#### کارور تصفیه

#### treatment operator

کاروری که مسئول تصفیه پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی است.

۳۷-۳

#### فلوئوروکربن فرار

VFC

#### volatile fluorocarbon

یک ترکیب شیمیایی آلی است که از کربن و اتم‌های فلوئور (و در برخی موارد کلر و/یا هیدروژن) تشکیل شده است و زمانی که به‌عنوان خنک‌کننده مورد استفاده قرار می‌گیرد، قادر به تغییر فاز است، یا زمانی که به‌عنوان عامل پف‌کننده مورد استفاده قرار می‌گیرد در ساختار پلاستیکی یک فوم عایق‌سازی تولید سلول می‌کند.

یادآوری ۱- شناسه‌گذاری‌های تجاری معمول برای این مواد شامل R11، R12، R11 برای کلروفلوئورو کربن‌ها<sup>۱</sup>، R22، R141b برای هیدروکلروفلوئورو کربن‌ها<sup>۲</sup> و R134a برای HFCها می‌شود.

1- Chlorofluorocarbons (CFC)

2- Hydrochlorofluorocarbons (HFC)

یادآوری ۲- به لحاظ شیمیایی، فلئوروکربن‌های فرار می‌توانند آلکال هالید یا آلکین هالید باشند.

یادآوری ۳- کلروفلئوروکربن‌ها، هیدروکلروفلئوروکربن‌ها، هیدروفلئوروکربن‌ها<sup>۱</sup> و هیدروکربن‌ها<sup>۲</sup> همگی جزء ترکیبات آلی فرار هستند.

یادآوری ۴- پیوست ج این استاندارد و بخش دوم پیوست VII دستورالعمل 2012/19/EU به جای «فوم عایق‌بندی» در تعریف فوق تنها از واژه «فوم» استفاده نموده‌اند.

[منبع: زیربند 3.2.15 استاندارد 2012: EN 50574].

۳۸-۳

### هیدروکربن فرار VHC

#### volatile hydrocarbon

یک ترکیب شیمیایی آلی است که تماماً از هیدروژن و کربن تشکیل شده و زمانی که به‌عنوان خنک‌کننده مورد استفاده قرار می‌گیرد قادر به تغییر فاز است و زمانی که به‌عنوان عامل پف‌کننده مورد استفاده قرار می‌گیرد در ساختار پلاستیکی یک فوم عایق‌سازی تولید سلول می‌کند.

یادآوری ۱- شناسه‌گذاری‌های رایج برای هیدروکربن‌های فرار شامل R290 برای پروپان، R600a برای ایزوبوتان، R1270 برای پروپن و RC601 برای سیکلوپنتان می‌شوند. ترکیبی از هیدروکربن‌های فرار نیز محتمل است.

یادآوری ۲- پیوست ج این استاندارد و قسمت دوم پیوست VII دستورالعمل 2012/19/EU به جای «فوم عایق‌بندی» در تعریف فوق تنها از واژه «فوم» استفاده نموده‌اند.

[منبع: زیربند 3.2.16 استاندارد 2012: EN 50574].

۳۹-۳

### پسماند

#### waste

هرگونه ماده یا شی است که دارنده آن قصد دور انداختن آن را دارد یا مجبور است آن را دور بیندازد.

۴۰-۳

### پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی

#### waste electrical and electronic equipment (WEEE)

تجهیزات برقی و الکترونیکی است که جزء پسماند محسوب می‌شوند. برای مثال می‌توانیم به اجزا، قطعات و لوازم مصرفی اشاره کنیم که در زمان دوراندازی بخشی از محصول هستند.

1- Hydrofluorocarbons (HFC)

2- Hydrocarbons (HC)

یادآوری ۱- این استاندارد تمام تجهیزاتی را در برمی‌گیرد که به‌عنوان پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی یا قطعات آن دور انداخته شده‌اند.

## ۴ الزامات اجرایی و سازمانی

### ۴-۱ اصول مدیریت

کارور تصفیه باید اطمینان حاصل کند یک سامانه مدیریتی در حوزه سلامت، ایمنی، محیط‌زیست و کیفیت برای تمام فعالیت‌ها ایجاد شده است.

کارور تصفیه باید از طریق فرآیند مدیریت و بازبینی، از ارتقای مستمر فعالیت‌های بالا مطمئن شود. زمانی که فعالیت‌های کارور تصفیه تغییر می‌کند، فرآیند مدیریت باید به‌روزرسانی یا اصلاح شود و برای بررسی اثربخشی آن، مورد ارزیابی قرار گیرد.

کارور تصفیه باید برای شناسایی الزامات حقوقی مربوط به ابعاد زیست‌محیطی، سلامت و ایمنی تمام فعالیت‌ها، خدمات و فرآیندهایی که در مرکز انجام می‌شوند، رویه‌ای را شناسایی و تثبیت نماید.

یادآوری ۱- تمام فعالیت‌های کارور تصفیه و مقررات حقوقی مربوط به آن‌ها در کنار مجوزهای معتبر مورد نیاز از مقامات مربوطه می‌توانند به ثبت برسند.

### ۴-۲ پیش‌شرط‌های فنی و زیربنایی

کارور تصفیه باید زیرساخت‌های لازم از لحاظ اندازه، فناوری و ویژگی‌های عملیات‌ها، که مناسب فعالیت‌های انجام شده در سایت هستند را در اختیار داشته باشد. مناسب بودن سایت باید به کمک فرآیند مدیریت ریسک برای تمام وظایفی که در سایت انجام می‌شوند مورد ارزیابی قرار گیرد که این شامل شناسایی خطرها، ارزیابی ریسک و در مواقع لزوم رفع یا کاهش ریسک و مستندسازی فرآیند است.

ارزیابی ریسک شامل شناسایی موقعیت‌های مکانی و فعالیت‌هایی می‌شود که مستلزم استفاده از تجهیزات و فرآیندهای حفاظت فردی هستند.

یادآوری ۱- دستورالعمل 89/391/EEC الزامات ایمنی و سلامت برای حفاظت از کارکنان در محل کار را ارائه نموده است.

مرکز تصفیه شامل مناطق انبارش باید به‌گونه‌ای طراحی، سازماندهی و نگهداری شوند که امکان دسترسی و خروج به/از سایت فراهم شود. مرکز تصفیه شامل مناطق انبارش باید تحت حفاظت قرار گیرند تا افراد غیرمجاز اجازه دسترسی به آن‌ها را نداشته باشند تا پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی و اجزاء آن آسیبی نبینند و به سرقت نروند.

برای مناطق زیر باید پوشش آب و هوایی<sup>۱</sup> در نظر گرفته شود:

---

1- Weatherproof covering

– تمام تجهیزات و/یا اجزاء مربوط به آماده‌سازی یا استفاده مجدد، که برای استفاده مجدد انبارش و/یا آماده شده‌اند؛

– پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی و قطعات آن که می‌توانند گازهای خطرناک برای محیط‌زیست را منتشر سازند در هنگام انبارش و/یا تصفیه.

کارور تصفیه باید در تمام زمان‌ها، برای انواع زیر از پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی عایق هوا تهیه نماید: لامپ‌های تخلیه گاز و تجهیزات حاوی لامپ‌های تخلیه گاز، تجهیزات لوله پرتوی کاتدی، صفحه نمایش‌های پانل تخت و تجهیزات حاوی صفحه نمایش‌های پانل تخت.

الزامات مربوط به انبارش پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی پیش از تصفیه شامل الزامات عایق هوا است که در زیربند ۴-۵ بیان شد.

#### ۳-۴ آموزش

تمام افراد موجود در مرکز تصفیه باید با سیاست‌های زیست‌محیطی، سلامت و ایمنی آشنایی داشته باشند. کارکنان و پیمانکاران درگیر در عملیات باید برای انجام وظایف اختصاص داده شده به آن‌ها آموزش ببینند و راهنمایی شوند.

آموزش باید شامل برنامه‌ریزی واکنش اضطراری، اقدامات ایمنی و بهداشتی، سلامت شغلی و آموزش‌های مربوط به عملیاتی باشد که در سایت انجام می‌شوند. کارایی و اثربخشی آموزش‌ها باید به‌طور منظم بررسی شوند. برنامه‌های آموزشی باید به لحاظ قالب، شیوه و زبان، در سطح مناسبی با کارآموزان ارائه شوند.

اطلاعات و مواد آموزشی کارکنان شامل اسناد راهنمای فنی، ارزیابی‌های خطر، دستورالعمل‌های ایمنی، نمودارهای اطلاعاتی، جداول اطلاعاتی، تصاویر یا مثال‌هایی از اجزاء پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی و برگه‌های اطلاعات ایمنی برای اجزاء شیمیایی باید در محل کار حاضر باشند و دسترسی به آن‌ها در تمام زمان‌ها آسان باشد. زمانی که ارزیابی ریسک لزوم استفاده از تجهیزات حفاظت فردی (PPE)<sup>۱</sup> را تعیین کند، آموزش‌های لازم برای استفاده درست از آن‌ها باید ارائه شود.

#### ۴-۴ پایش

کارور تصفیه باید منشاء تمام دسته‌های پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی که در مرکز تصفیه پذیرفته می‌شوند را ثبت کند.

یادآوری ۱- منشا هر یک از دسته‌ها اغلب شامل موقعیت مکانی و جزئیات مرجع مرکز جمع‌آوری یا مرکز پردازش می‌شود.

کارور تصفیه باید فرآیندهای تصفیه پایین‌دست پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی و قطعات آن را ثبت کند تا وضعیت پایان پسماند حاصل شود یا پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی برای استفاده مجدد،

---

1- Personal protective equipment (PPE)

بازیافت، بازیابی یا دفع آماده شود. مستندسازی (به بند ۶ مراجعه شود) باید تصفیه را مطابق با بند ۵ ثبت کند.

**یادآوری ۲-** الزامات پایش پایین دست تحت هر شرایطی در کلیه موارد، که محصولات از طریق مرزها انتقال داده می شوند، لازم الاجرا هستند.

کارور تصفیه باید اسناد زیر از قطعات خروجی فرآیند تصفیه را حفظ و نگهداری کند:

- برای قطعاتی که به وضعیت پایان پسماند رسیده اند، تنها داده های مربوط به ترکیب قطعات ثبت می شوند.  
- برای قطعات فلزی حاوی کمتر از ۲٪ قطعه غیرفلزی، داده های مربوط به جرم قطعه خروجی و نوع فناوری (های) تصفیه ثبت می شود.

- برای قطعات غیرفلزی که حاوی کمتر از ۲٪ مواد دیگر هستند، داده های مربوط به جرم قطعه خروجی، اطلاعات مربوط به پذیرنده اول و فناوری (های) تصفیه نهایی ثبت می گردند.

**یادآوری ۳-** مقدار ۲٪، نرخ است که برای محاسبه مقادیر بازیابی و بازیافت، به اندازه کافی کم در نظر گرفته می شود. هدف آن نیست که این مقدار، مقدار قابل قبول برای کارورهای تصفیه پایین دست را نشان دهد. برای محاسبه قطعات خروجی به بند ت-۴، پیوست ت مراجعه شود.

- برای قطعاتی که براساس فهرست پسماندهای اروپا خطرناک طبقه بندی می شوند و/یا برای قطعاتی که حاوی مواد یا اجزاء تحت پوشش پیوست ج هستند، داده های مربوط به جرم قطعات خروجی، اطلاعات مربوط به پذیرنده نخست و پذیرنده (های) پایین دست قطعات و فناوری (های) تصفیه نهایی ثبت می شوند؛  
- برای تمام قطعات دیگر، جرم قطعات خروجی، اطلاعات پذیرنده نخست، ترکیبات قطعات و فناوری (های) تصفیه نهایی باید ثبت شوند؛

- برای قطعات نهایی که به منظور بازیابی انرژی یا دفع ارسال می شوند و برای فناوری تصفیه نهایی، اطلاعات مربوط به پذیرنده (های) پایین دست، ترکیب قطعات و فناوری (های) تصفیه نهایی باید ثبت گردند.

یک نمای کلی مورد نیاز برای پایش پایین دست و مقادیر تعیین شده بازیابی و بازیافت، در پیوست ج ارائه شده است.

اطلاعات ثبت شده توسط پذیرنده ها باید شامل جزئیات زیر باشند: نام، آدرس مرکز تصفیه، فناوری تصفیه و مجوز صادر شده توسط نهادهای ذی صلاح ملی.

**یادآوری ۴-** مستندسازی پایش پایین دست برای قطعات خروجی به معنای ارائه اطلاعات مربوط به هر پذیرنده است نه هر دسته.

**یادآوری ۵-** مقررات 333/2011، 1179/2012 و 715/2013 معیارهای لازم برای تعیین انواع مشخص مواد که از مرحله پایان پسماند به دست می آیند و طبق دستورالعمل منبع [۲] کتاب نامه جزء پسماند محسوب می شوند را مشخص کرده اند.

**یادآوری ۶-** فهرست پسماند (کمیسیون منبع [۹] کتاب نامه)، فهرست یک پارچه ای از پسماندها را فراهم نموده است.



**یادآوری ۷-** فناوری تصفیه نهایی به معنای فرآیند مورد استفاده برای تصفیه نهایی مواد نظیر ذوب کردن، سوزاندن یا بدون بازیابی انرژی و بازیافت پلاستیک است.

**یادآوری ۸-** مثالهایی از قطعات حاوی مواد و اجزاء تحت پوشش پیوست ج، شامل ماشینهای لباسشویی بدون موتور هستند (دستگاهی که هنوز حاوی اجزاء ذکر شده در پیوست ج است)؛ یک جریان فاقد مواد آهنی که حاوی خازنهای الکترولیتی با ارتفاع یا قطر بزرگتر از ۲۵ mm یا حجم نسبتا مشابه می شود.

#### ۴-۵ حمل

هیچ کارور تصفیه‌ای نباید اقدام به حمل پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی یا قطعات آنها کند که منجر به انجام تصفیه غیرمنطبق با این استاندارد شود.

**یادآوری ۱-** الزامات قانونی برای حمل و نقل فرامرزی شامل پایش در قانون 1013/2006/EC و ماده 10 منبع [۱] کتابنامه ذکر شده است.

**یادآوری ۲-** دستورالعمل منبع [۶] کتابنامه، الزامات پایش و کنترل حمل و نقل پسماندهای رادیواکتیو میان کشورهای عضو و جوامع داخلی و خارجی را مشخص نموده است.

### ۵ الزامات فنی

#### ۵-۱ کلیات

پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی باید با احتیاط جابه‌جا و انبارش شود تا به دلیل نشت و/یا آسیب آن مواد خطرناک وارد هوا، آب یا خاک نشود.

**یادآوری ۱-** جابه‌جایی شامل بارگیری و تخلیه، جابه‌جایی پسماند در داخل واحد مدیریت پسماند نیز می‌شود که باید تحت شرایط خاص صورت گیرد.

در طول جابه‌جایی و انبارش، علاوه از دستورالعملهای ایمنی باید به موارد زیر نیز توجه کرد اما نباید توجهات را به آنها محدود نمود:

- تجهیزات تبادل حرارت (برای جلوگیری از آسیب‌رسانی به سامانه تبادل حرارت)؛
- تجهیزات لوله پرتوی کاتدی (برای جلوگیری از انفجار و/یا انتشار پوشش‌های فلورسنت)؛
- لامپ‌های تخلیه گاز، وسایل حاوی لامپ‌های تخلیه گاز و وسایل حاوی فشارسنج‌های جیوه (برای جلوگیری از شکستگی و نشت جیوه)؛
- ردیاب‌های دود (زیرا ممکن است آنها حاوی اجزاء رادیواکتیو باشند)؛
- وسایل حاوی مواد نفتی یا دیگر مایعات درون یک مدار داخلی یا خازن‌های حاوی مواد معدنی یا مواد نفتی مصنوعی (برای جلوگیری از ریخته شدن مایعات و سایر انتشارهای آلودگی)؛

- وسایل حاوی آزبست یا الیاف سرامیکی (برای اجتناب از انتشار آزبست‌ها و الیاف سرامیکی)؛  
یادآوری ۲- دستورالعمل 87/217/EEC حاوی الزاماتی برای حذف و دفع آزبست‌ها توسط کارورها است.
- پانل‌های فتوولتائیک (برای جلوگیری از آسیب‌های ناشی از شیشه شکسته و آسیب الکترونی ناشی از تماس با ولتاژهای خطرناک در مواردی که پانل‌ها در معرض نور قرار گرفته‌اند).  
یادآوری ۳- وسایلی که حاوی لامپ‌های تخلیه گاز هستند شامل پانل‌های خورشیدی و صفحه تمایش پانل تخت هستند.
- یادآوری ۴- وسایلی که ممکن است حاوی آزبست باشند شامل بخاری یا اجاق.
- یادآوری ۵- پانل‌های عایق خلاء، برای مثال پانل‌های یخچال‌ها و فریزرها، می‌توانند حاوی الیاف سرامیکی به‌عنوان یک عامل افزایش حجم باشند.
- یادآوری ۶- کارور تصفیه باید تعهد نماید داده‌های محرمانه و شخصی ذخیره شده در حافظه دائمی پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی دریافت شده، با تکه‌تکه کردن یا آسیاب شدن پاک شوند یا از طریق پاک‌کننده‌های ایمن، داده‌ها به‌صورت دائمی حذف شده‌اند.
- یادآوری ۷- داده‌های شخصی در دستورالعمل منبع [۱۱] کتاب‌نامه تعریف شده‌اند و برای مثال در دیسک‌های سخت در رایانه‌ها، کارت‌های حافظه (تلفن) و تراشه‌های حافظه (برای مثال در کارت‌های اعتباری/بدهی) موجود هستند.

## ۵-۲ دریافت پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی در مرکز تصفیه

کارور تصفیه باید:

- هر دسته‌ای که در مرکز دریافت می‌شود را توزین و ثبت نماید؛
- پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی را از پسماند مواد غیربرقی و غیرالکترونیکی مجزا سازد؛
- آن قسمتی که پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی است را توزین و اندازه‌گیری نماید.

## ۵-۳ جابه‌جایی

جابه‌جایی پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی شامل بارگیری، تخلیه و حمل و نقل باید با استفاده از ابزارها، مخازن و بست‌های مناسب انجام شود تا اگر احتمال آماده‌سازی پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی برای استفاده مجدد وجود دارد، از ورود آسیب به آن جلوگیری شود یا خطر نشت مواد خطرناک کاهش یابد.

حمل مهارنشده و غیرایمن مخزن حاوی تجهیزات لوله پرتوی کاتدی، تجهیزات صفحه نمایش پانل تخت، تجهیزات تبادل حرارت، لامپ‌های تخلیه گاز و تجهیزات حاوی لامپ‌های تخلیه گاز به هیچ‌عنوان مجاز نیست.

پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی نباید به‌گونه‌ای جابه‌جا شود که بر آماده‌سازی مواد برای استفاده مجدد، آلودگی‌زدایی یا بازیابی تاثیر منفی گذارد.

تجهیزات لوله پرتوی کاتدی، تجهیزات صفحه نمایش پانل تخت، تجهیزات تبادل حرارت و لامپ‌های تخلیه گاز باید در مخازن گذاشته شوند یا به صورت ثابت انبارش گردند تا دچار آسیب یا شکستگی نگردند.

#### ۴-۵ انبارش پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی پیش از تصفیه

حداکثر مقادیر پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی که کارور تصفیه می‌تواند آن را انبارش کند نباید از نرخ پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی که ظرف ۱۲ ماه در مرکز تصفیه می‌شود فراتر باشد.

مکان‌هایی که پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی پیش از تصفیه در آن‌ها انبارش می‌شوند باید:

- دارای سطوح غیرقابل نفوذ باشند تا از آلودگی آب و خاک جلوگیری شود؛
- بسته به نوع پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی انبار شده دارای امکانات جمع‌آوری مایعات باشند؛
- در صورت لزوم دارای ظروف و مواد پاک‌کننده باشند؛
- عایق هوا برای مناطق مناسب (به زیربند ۲-۴ مراجعه شود)، تا هیچ انتشاری رخ ندهد و از اثرات نامطلوب آن بر محیط‌زیست جلوگیری شود.

**یادآوری ۱-** عایق هوا را برای مثال می‌توان با یک درب یا پوشش بر روی مخزن یا یک سقف ایجاد کرد. نوع عایق هوا به نوع و کمیت پسماندها و شیوه انبارش و تصفیه بستگی دارد.

**یادآوری ۲-** عایق هوا به دلایل مختلفی مورد نیاز است که از این میان می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- به حداقل رساندن آلودگی آب، هوا و سطح زمین؛<sup>۱</sup>
- مهار مواد و مایعات خطرناک؛
- کمک به تصفیه مناسب پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی.

زمانی که برای انبارش تجهیزات و قطعات از مخزن استفاده می‌شود و درون مخزن مواد آلاینده منتشر می‌گردند، مخزن آسیب‌دیده باید پیش از استفاده مجدد، بازیافت یا دفع، پاکسازی و آلودگی‌زدایی گردد.

**یادآوری ۳-** مثال‌هایی که پاکسازی و آلودگی‌زدایی مخازن بهتر است انجام شود شامل مواردی است که رویدادهای زیر رخ داده باشند: نشت مواد نفتی یا مواد پودری پوشش فلورسنت یا آلودگی حاصل از شیشه شکسته دستگاه‌ها یا قطعات حاوی جیوه (مانند لامپ‌های تخلیه گاز یا لوله پرتوی کاتدی).

#### ۵-۵ آلودگی‌زدایی

کارور تصفیه باید برای شناسایی پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی حاوی مواد، مخلوط‌ها و/یا اجزاء فهرست شده در پیوست ج، فرآیندهای خاصی داشته باشد.

**یادآوری ۱-** اطلاعات مربوط به انواع پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی که حاوی مواد، مخلوطها و/یا اجزاء فهرست شده در پیوست ج هستند، از تجربیات پیشین یا اطلاعات به دست آمده توسط تولیدکنندگان قبلی قابل کسب هستند.

فرآیند تصفیه شناسایی شده در رویه‌های بالا باید در مطابقت با پیوست الف به حذف مواد، مخلوطها و اجزاء فهرست شده در پیوست ج منجر شوند.

**یادآوری ۲-** دستورالعمل‌های آلودگی‌زدایی کلی در پیوست‌های الف، ب و ج تشریح شده‌اند و استانداردهای آینده و مشخصات فنی برای انواع خاص پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی الزامات آلودگی‌زدایی ویژه را فراهم نموده‌اند.

آلودگی‌زدایی نباید به گونه‌ای باشد که به آسیب یا تخریب اجزاء و انتشار مواد خطرناک در محیط یا قطعات منجر شود، مگر آن که پس از آن برای حذف مواد سمی و خطرناک، تصفیه ثانویه صورت گیرد. اگر امکان انتشار مواد خطرناک در محیط وجود دارد، قطعات حاوی این مواد باید پیش از تصفیه داخل محفظه قرار گرفته و/یا مهر و موم گردند. تصفیه بعدی که در قسمت بالا به آن اشاره شد در همان محل کارور تصفیه یا در مکانی دیگر انجام می‌شود. اگر تصفیه بعدی در محل کارور تصفیه انجام نشود، پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی باید همراه با اطلاعات مربوط به آلودگی‌زدایی انجام شده، به مکان مورد نظر منتقل گردد.

قطعات حاوی مواد خطرناک، مخلوطهای خطرناک یا اجزاء خطرناک نباید با قطعات یا سایر مواد مخلوط شده یا رقیق شوند، تا غلظت آن‌ها کاهش یابد.

فرآیند تصفیه برای جداسازی جریان‌های مواد باید مستندسازی شوند. مواد، مخلوطها و اجزاء حذف شده (و قطعاتی که حاوی این مواد، مخلوطها یا اجزاء هستند) باید به صورت مجزا نگهداری شوند و به صورت قابل تشخیص و روشن برچسب‌گذاری گردند.

**یادآوری ۳-** مواد، مخلوطها و اجزایی که باید حذف شوند در پیوست ج مشخص گردیده‌اند.

اگر مشخص نیست پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی حاوی مواد، مخلوطها یا اجزاء بیان شده در پیوست ج است یا خیر، باید فرض را بر آن گذاشت که حاوی این مواد، مخلوطها یا اجزاء است.

**یادآوری ۴-** در موارد زیر، مثال‌هایی ذکر شده که باید فرض بر آن شود که پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی حاوی مواد، مخلوطها یا اجزاء ذکر شده در پیوست ج است:

- خازن‌هایی که ممکن است حاوی بی‌فنیل‌های پلی‌کلره (PCB) باشند؛
- قسمت‌های پلاستیکی که ممکن است حاوی مواد ضد اشتعال برم‌دار باشند؛
- محصولاتی که تحت پوشش استانداردهای تصفیه خاص‌تر هستند شامل تجهیزات تبادل حرارت، تجهیزات صفحه نمایش پانل تخت و لامپ‌ها و تجهیزات لوله پرتوی کاتدی.

## ۵-۶ پایش آلودگی‌زدایی

پایش عملکرد آلودگی‌زدایی یک معیار مهم برای کمک به ارتقای مستمر فرآیند تصفیه است.

در صورت لزوم (به پیوست‌های ب و ت مراجعه شود)، کارورهای تصفیه باید براساس یک یا چند مورد از روش‌های مناسب زیر و با استفاده از رویکرد نظام‌مند مستندسازی هر یک از این فرآیندها، بر عملکرد آلودگی‌زدایی پایش داشته باشند:

الف- روش تعیین هدف- اندازه جرم قطعات آلودگی‌زدایی شده در جریان خروجی با مقدار هدف مقایسه می‌شود.

ب- روش تعادل جرم- میان جریان‌های ورودی و خروجی یک تعادل جرمی ایجاد می‌شود.

پ- روش آنالیز- آنالیز نمونه‌های معرف قطعات مربوطه که حاصل تصفیه پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی هستند.

یادآوری ۱- شاخص‌ها و مقادیر هدف روش (الف) براساس داده‌های جمع‌آوری شده و آنالیزهای آماری قابل ارزیابی هستند. در آینده، حدود و مقادیر هدف در ویژگی‌های فنی مشخص خواهند شد.

یادآوری ۲- در آینده، ویژگی‌های فنی خاص توسعه خواهند یافت که نشان می‌دهند کدام روش برای کدام نوع از پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی تصفیه شده مناسب است.

#### ۵-۷ تصفیه پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی و قطعات آلودگی‌زدایی شده

به‌غیر از موارد ذکر شده در زیر، پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی و قطعات حاوی مواد خطرناک، مخلوط‌های خطرناک و اجزاء خطرناک باید از سایر پسماندها جدا شوند و تصفیه گردند. امکان تصفیه پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی و قطعات حاوی مواد خطرناک، مخلوط‌های خطرناک و اجزاء خطرناک با سایر پسماندهای خطرناک وجود دارد اگر:

- پردازش پسماندهای مخلوط زمانی انجام شود که کارور تصفیه مجوز این کار را از نهادهای مرتبط کسب کرده باشد؛

- پردازش پسماندهای مخلوط که بر سلامت انسان، ایمنی یا محیط تاثیر سوء نداشته باشد و این موضوع از طریق بازبینی ارزیابی‌های ریسک انجام شده امکان‌پذیر است.

- پردازش پسماندهای مخلوط نباید به تولید یک جریان پسماندهای خطرناک اضافی منجر شود.

کارور تصفیه پایین‌دست باید از لزوم آلودگی‌زدایی پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی و قطعات آن در مطابقت با اهداف این استاندارد و صرف نظر از ماهیت خطرناک یا غیرخطرناک آن‌ها مطلع شود.

#### ۵-۸ انبارش قطعات

تمام قطعاتی که حاوی مواد خطرناک هستند باید به‌گونه‌ای انبار شوند که از پراکندگی و انتشار این مواد در محیط جلوگیری شود.

مکان انبارش خازن‌های دارای پوشش A.2، اجزاء حاوی جیوه، باتری‌ها، بُردهای مدار چاپی، کارت‌ریج‌های تونر، قطعات و آزیست‌های حاوی آزیست، لوله‌های پرتو کاتدی، لامپ‌های تخلیه گاز، اجزاء حاوی الیاف‌های سرامیکی نسوز و اجزاء حاوی مواد رادیو اکتیو باید در جایی انبار شوند که پالایه هوا دارد یا در هوای باز نیست.

مخازن مورد استفاده برای انبارش قطعات حاوی مواد خطرناک باید پیش از استفاده مجدد، بازیافت یا دفع، پاکسازی و آلودگی‌زدایی شوند.

## ۹-۵ اهداف بازیابی و بازیافت

مقادیر بازیابی و بازیافت باید براساس الزامات پیوست پ حداقل به‌صورت سالانه برای هر جریان تصفیه تجهیزات برقی و الکترونیکی تعیین شود.

یادآوری ۱- اهداف بازیابی و بازیافت در دستورالعمل 2012/19/EC شرح داده شده‌اند. جریان‌های تصفیه در جدول ت-۱ شناسایی شده‌اند.

در صورتی که کارور تصفیه تنها یک جریان تصفیه را انجام می‌دهد (و نه مواد دیگر)، سپس کارور برای محاسبه مقادیر بازیابی و بازیافت می‌تواند از داده‌های توازن جرم سالانه استفاده کند.

در صورتی که بیش از یک جریان تصفیه در یک فرآیند مشابه اجرا شود، خروجی فرآیند دسته‌ای (پیوست ت) باید برای محاسبه مقادیر بازیابی و بازیافت مورد استفاده قرار بگیرد (پیوست پ). این نرخ‌ها باید براساس نرخ تعادل جرمی سالانه محاسبه گردند. اگر تفاوت بین دسته و نرخ تعادل جرمی سالانه کمتر از ۱۰٪ باشد، نتایج تعادل جرمی سالانه برای محاسبه مورد استفاده قرار می‌گیرند. اگر این نرخ بیشتر از ۱۰٪ باشد، باید نتایج دسته‌ای مورد بررسی قرار گیرند و دلیل این اختلاف باید بررسی و تشریح گردد. در مواردی که پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی و پسماندهای غیر آن با یکدیگر پردازش می‌شوند، برای تعیین مقادیر بازیابی و بازیافت باید از داده‌های پردازش دسته‌ای استفاده شود (به بند ت-۱، پیوست ت مراجعه شود).

دسته‌ها براساس الزامات پیوست ت باید حداقل هر دو سال یکبار برای هر مکان<sup>۱</sup> و هر جریان تصفیه انجام شوند.

مقادیر بازیابی و بازیافت باید براساس پیوست پ مشخص شود.

برای هر جریان تصفیه، هر کارور تصفیه و هر مرکز تصفیه، مقادیر بازیابی و بازیافت باید به شکل زیر محاسبه شود.

---

1- Site

در صورتی که جریان تصفیه فقط از یک رده پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی یا دو یا چند رده آن تشکیل شده باشد که همگی هدف تصفیه مشابهی دارند، مقادیر بازیابی یا بازیافت (به بند پ-۳، پیوست پ مراجعه شود) باید برابر هدف بازیابی یا بازیافت یا بزرگتر از آن باشد.

زمانی که جریان تصفیه از مخلوطی از دو یا چند رده پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی تشکیل شده که دارای اهداف تصفیه متفاوت هستند، مقادیر بازیابی و بازیافت این مخلوط باید با هدف بازیافت محاسبه شده برای مخلوط و هدف بازیابی محاسبه شده برای مخلوط برابر باشد یا از آن بیشتر باشد (به بند پ-۲، پیوست پ مراجعه شود).

اهداف بازیابی و بازیافت محاسبه شده ترکیب باید با توجه به پیوست پ تعیین شوند. در این مورد، سهام ورودی رده‌های پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی باید براساس یک روش قابل اعتماد شناسایی شوند.

#### ۵-۱۰ بازیابی و دفع قطعات

موارد زیر در رابطه با قطعات خروجی که مواد مخلوط شده را تشکیل می‌دهند صدق می‌کند.

- زمانی که چنین قطعه‌ای برابر با ٪ ۲۰ جرم ورودی اصلی فرآیند تصفیه یا کمتر از آن است، کارور تصفیه باید از ترکیب این قطعه خروجی که توسط کارور تصفیه پایین دست اعلام شده است، استفاده کند؛ با این حال، اگر این ترکیب در دسترس نیست، باید از آنالیز ساده شده مستند (برای مثال، آنالیزهای دست چین) به عنوان ترکیب نماینده این قطعات استفاده شود.

- زمانی که این قطعه حاوی ٪ ۲ یا بیشتر ناخالصی است و این قطعه از ٪ ۲۰ جرم ماده ورودی اصلی فرآیند تصفیه بزرگتر است، آن گاه کارور تصفیه باید الزام کند که کارور تصفیه پایین دست با استفاده از این ماده یک پردازش دسته‌ای انجام دهد. اگر پذیرنده نهایی از این قطعه استفاده کند، برای تعیین ترکیب، آنالیز نمونه معرف توسط پذیرنده نهایی کافی است.

قطعات ناشی از فرآیند تصفیه پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی یا به وضعیت پایان پسماند دست پیدا می‌کنند یا برای بازیابی، بازیافت یا دفع آماده می‌شوند. اصول سلسله مراتب پسماندها باید پیروی شوند.

پسماندهای خطرناک که برای دفع شناسه‌گذاری می‌شوند باید وارد مرکز طراحی و شناسایی شده برای پذیرش و دفع پسماندهای خطرناک شوند. مواد خطرناک باید پیش از آن که در زمین دفن شوند یا باید به مواد غیرخطرناک تجزیه گردند یا به گونه‌ای مناسب مدیریت شوند که مواد، مخلوط‌ها یا اجزاء خطرناک در محیط پخش نشوند.

#### ۶ مستندسازی

کارور تصفیه باید موارد زیر را انجام دهد:

- در رابطه با تمام فعالیت‌هایی که در سایت انجام می‌شوند انطباق با الزامات قانونی و نظارتی مربوطه را ثبت نماید.
- نمودارهایی ترسیم کند که تمام مراحل تصفیه انجام شده توسط کارور تصفیه و قطعات حاصل در آن‌ها به نمایش درآیند.
- فرآیندهای اداری داخلی و مستندات مربوط به بازبینی‌های مدیریتی و فرآیندهای ارتقابخشی تعیین شده در زیربند ۴-۱ و نتایج کنترل‌های داخلی و پایش آلودگی‌زدایی (به پیوست ب مراجعه شود) را جمع‌آوری کند؛
- فرآیندهای اداری داخلی و مستندات مربوط به دفع در فرآیند تصفیه پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی و داده‌های محرمانه و شخصی ذخیره شده در حافظه دائمی براساس زیربند ۵-۱ را جمع‌آوری کند؛
- سوابق مربوط به پایش سلامت، ایمنی و محیط‌زیست شامل اسناد تعمیر و نگهداری سایت و خدمات‌دهی ماشین‌آلات براساس زیربند ۴-۲ را ثبت نماید؛
- یادآوری- سوابق پایش سلامت، ایمنی و محیط‌زیست شامل ارزیابی کمک‌های اولیه، برنامه‌های اضطراری، اسناد ارزیابی ریسک و سوابق شرح دهنده حوادث، تصادفات، بیماری‌های مربوط به کار، نشت‌ها، آتش سوزی‌ها و خسارات مرتبط می‌شوند.
- اسناد و سوابق مربوط به آموزش کارکنان و دستورالعمل‌ها/راهنمایی‌های مربوط به فرآیندهای تصفیه شامل جداسازی دستی براساس زیربند ۴-۳ را ثبت کند؛
- اسناد و سوابق مربوط به پاکسازی و آلودگی‌زدایی کردن مخازن مورد استفاده برای انبارش قطعات حاوی مواد خطرناک را براساس زیربند ۵-۴ جمع‌آوری نماید؛
- نتایج حاصل از پردازش‌های دسته‌ای را براساس پیوست ت جمع‌آوری کند؛
- اسناد مربوط به پایش پایین‌دست بر هر یک از قطعات را براساس زیربند ۴-۴ و اسناد مربوط به تعیین مقادیر بازیابی و بازیافت را براساس پیوست پ جمع‌آوری کند. یک نمای کلی از مستندسازی مورد نیاز در پیوست ج ارائه شده است.
- کارور تصفیه باید اسناد مربوط به هر تعادل جرمی را نگهداری کند. هر تعادل جرمی محاسبه شده باید با مستندات جریان‌های مواد پیش‌تیبانی شود (یعنی خلاصه دسته‌های ورودی و خروجی و مقادیر کمی انبارش شده پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی و قطعات آن). تعادل جرمی کلی که جریان مواد برای هر مرکز را توصیف می‌کند حداقل باید سالی یکبار تهیه شود، اطلاعات مربوط به محاسبات تعادل جرمی انفرادی، در صورت وجود، باید جمع‌آوری شوند تا تعادل جرمی سالانه به‌دست آید.
- تمام اسناد دسته‌ای باید به‌طور امن برای مدت پنج سال ثبت و نگهداری شوند. مدت زمان نگهداری اسناد دیگر نیز سه سال است.



## پیوست الف

### (الزامی)

## آلودگی زدایی

### الف-۱ مقدمه

این پیوست به زیربند ۵-۵ (آلودگی زدایی) ارجاع دارد و در رابطه با مواد، مخلوطها یا اجزائی که باید براساس پیوست ج، از پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی حذف شوند اطلاعات بیشتری ارائه می کند.

مواد، مخلوطها یا اجزاء باید به گونه ای حذف شوند که در پایان فرآیند تصفیه حاوی جریان قابل شناسایی یا بخش قابل شناسایی یک جریان باشند. یک ماده، مخلوط یا جزء زمانی قابل شناسایی است که برای تصفیه محیطی ایمن قابل ارزیابی یا پایش باشد. با تفسیر عبارت «باید حذف شود»، دو مقوله متفاوت در این پیوست مشخص می گردند:

۱- موارد زیر باید در فرآیند تصفیه و پیش از کاهش اندازه و جداسازی حذف شوند مگر آن که فناوری تصفیه مواد و اجزاء ذکر شده در پیوست ج را به گونه ای پوشش دهد که این مواد به محیط نشت پیدا نکنند:

خازنهای حاوی بی فنیل پلی کلره (PCB)، لوله های پرتوی کاتدی، لامپهای تخلیه گاز، فلئوروکربن-های فرار، هیدروکربنهای فرار سامانه های خنک کننده، باتریهایی که بدون استفاده از ابزار در تجهیزات قابل دسترسی هستند، کارتریج های تونر و اجزاء حاوی آزبست، جیوه، الیاف سرامیکی نسوز و مواد رادیواکتیو (به پیوست ج مراجعه شود).

۲- موارد زیر باید در فرآیند تصفیه به عنوان یک جریان قابل شناسایی (یا بخشی از آن) حذف شوند:

باتریهایی که با کمک ابزار در تجهیزات قابل دسترسی نیستند، بُردهای مدار چاپی، پلاستیکهای حاوی مواد ضد اشتعال برم دار، فلئوروکربنهای فرار و هیدروکربنهای فرار به جز آنهایی که درون سامانه های خنک کننده هستند، صفحه نمایش کریستال مایع، کابل های برقی خارجی و خازن های الکترولیت ( $25\text{ mm}$  یا حجم نسبتا مشابه) که حاوی مواد مورد نظر هستند.

### الف-۲ خازن ها

خازن های زیر باید از پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی که جداگانه جمع آوری شده اند، حذف گردند:

- خازن های بی فنیل پلی کلره (PCB)؛

– خازن‌های الکترولیت که حاوی مواد مورد بحث هستند (ارتفاع  $< 25\text{ mm}$ ، قطر  $< 25\text{ mm}$  یا حجم نسبتاً مشابه).

اگر کارور تصفیه قادر به شناسایی خازن‌های بالا نیست، باید فرض را بر آن بگذارد که تمام خازن‌ها حاوی PCBها و/یا خازن‌های الکترولیت حاوی مواد مورد بحث هستند و همگی آن‌ها را حذف کند.

اثر بخشی فرآیند جداسازی باید به صورت سالانه و در مطابقت با پیوست ب مورد ارزیابی قرار بگیرد.

**یادآوری ۱-** از آنجاکه تشخیص خازن‌های حاوی PCBها کار دشواری است، پیشنهاد می‌شود تمام خازن‌ها به صورت زیر غربال شوند. خازن‌هایی که یکی از معیارهای زیر را دارند از آنجایی که عاری از PCBها هستند نیازی نیست حذف شوند:

– اگر اثبات شود خازن پس از سال ۱۹۸۶ ساخته شده یا از وسایلی تهیه گشته که پس از سال ۱۹۸۷ ساخته شده‌اند؛

– اگر روی آن‌ها برچسب یا اعلانی نصب شده باشد که آن‌ها عاری از PCBها هستند.

در صورتی که اثبات شود PCBها یا مواد مورد نظر موجود در خازن‌های الکترولیت با کمک برخی شرایط قابل شناسایی خاص قابل حذف هستند، لازم نیست این خازن‌ها از پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی حذف شوند. این اسناد زمانی قابل قبول هستند که شامل گزارشاتی مبنی بر استفاده از روش‌های پذیرفته شده آماری و علمی استفاده شده باشند و یک نهاد مستقل مورد تایید مرجع ذی صلاح ملی آن‌ها را انجام داده است.

### الف-۳ بُردهای مدار چاپی

بُردهای مدار چاپی با مساحت بزرگ‌تر از  $10\text{ cm}^2$  باید از پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی که به صورت مجزا جمع‌آوری شده‌اند، حذف گردند. باید به خطرات بالقوه این بُردها توجه ویژه‌ای کرد.

**یادآوری ۱-** در حین پردازش مکانیکی بُردهای مدار چاپی، خطر انتشار به محیط‌زیست و آلودگی محل کار با گرد و غبار و فلزات سنگین وجود دارد.

**یادآوری ۲-** بُردهای مدار چاپی می‌توانند حاوی سرب، قلع، آنتیموان، کروم شش ظرفیتی، اکسید بریلیوم و کادمیوم باشند. قطعات پلاستیکی که روی بُردهای مدار چاپی سوار می‌شوند ممکن است حاوی مواد ضد اشتعال برم‌دار باشند.

**یادآوری ۳-** بُردهای مدار چاپی در گستره بزرگی از وسایل الکترونیکی و قطعات الکترونیکی وسایل بزرگ و کوچک خانه، ابزارها، اسباب بازی‌ها، تجهیزات ورزشی و وسایل پزشکی به کار می‌روند.

### الف-۴ لامپ‌های تخلیه گاز و اجزاء حاوی جیوه

لامپ‌های تخلیه گاز و اجزاء حاوی جیوه باید پیش از فرآیند تصفیه حذف شوند، زیرا ممکن است به محصول آسیب برسانند یا این که این مواد باید به گونه‌ای تصفیه شوند که جیوه از آن‌ها حذف شود و برای محیط‌زیست ایمن باشند.

**یادآوری ۱-** تیلت سوئیچ‌های جیوه‌ای یا سوئیچ‌های فشار بخار در دیگ‌های بخار، ماشین‌های لباسشویی، فریزرهای صندوقی، آهن‌ها، دستگاه‌های قهوه‌ساز و تلفن‌های قدیمی یافت می‌شوند. سوئیچ‌های بازپخش حاوی جیوه در تجهیزات نظارتی پیچیده و تجهیزات الکترونیکی قدیمی با کیفیت بالا یافت می‌شوند.

**یادآوری ۲-** لامپ‌های فلورسنت مستقیم، لامپ‌های فلورسنت پیچیده، لامپ‌های فلورسنت، لامپ‌های تخلیه با ولتاژ بالا (شامل لامپ‌های فشاری سدیم، لامپ‌های هالید فلزی و لامپ‌های سدیم کم فشار) حاوی جیوه هستند.

## الف-۵ باتری‌ها و انباشتگرها

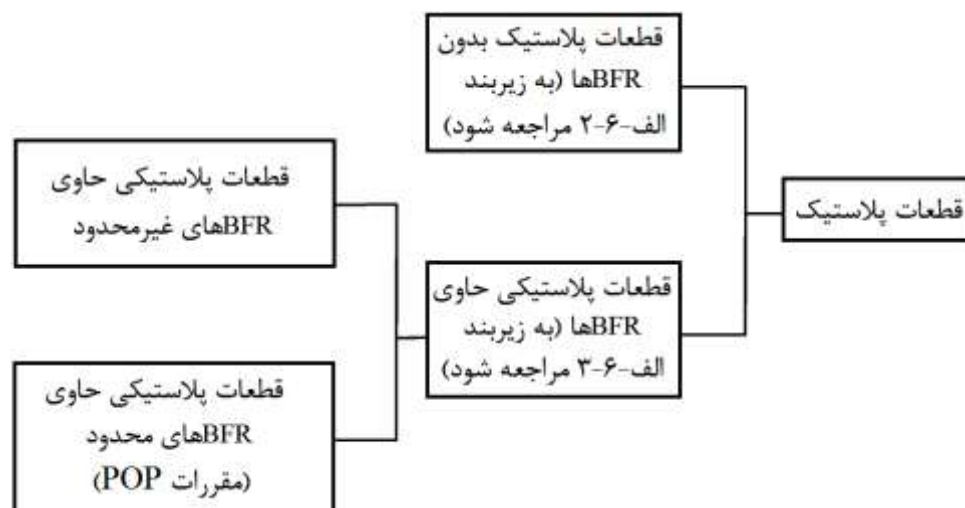
پیش از فرآیند تصفیه، باتری‌هایی که بدون ابزار در تجهیزات قابل دسترسی هستند باید از پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی حذف شوند. باتری‌هایی که بدون ابزار قابل دسترسی نیستند باید یک جریان قابل شناسایی (یا بخشی از آن) باشند که با بند الف-۱، پیوست الف مطابقت داشته باشند.

در صورتی که پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی ممکن است حاوی باتری‌های لیتیوم باشد یا عملیات شامل باتری‌های لیتیوم باشند یا قطعاتی دارای باتری‌های لیتیوم باشند باید اقدامات احتیاطی و ایمنی ویژه‌ای اتخاذ گردد. باتری‌های لیتیوم در حین جابه‌جایی، دسته‌بندی یا انبارش نباید در معرض گرما، آب یا هرگونه ضربه فیزیکی بیش از حد قرار گیرند.

## الف-۶ پلاستیک‌ها

### الف-۶-۱ مقدمه و نمودار جریان

نمودار جریان شکل الف-۱، ورودی و خروجی‌های مختلف را با توجه به تصفیه پلاستیک‌های حاوی مواد ضداشتعال برم‌دار (BFRها) نشان داده شد است.



شکل الف-۱- نمودار جریان برای قطععات پلاستیکی

## الف-۶-۲ قطعات پلاستیکی بدون مواد ضد اشتعال برم دار (BFRها) کلیات

قطعات پلاستیکی وسایل، به جز آنهایی که در زیر بند الف-۶-۲ بیان شده‌اند، باید حاوی مواد ضد اشتعال برم دار فرض شوند مگر آن که شواهدی غیر از آن وجود داشته باشد؛ یعنی گزارشی شامل روش‌های قابل قبول آماری و علمی که توسط یک نهاد مستقل ارائه شده است، این موضوع را تضمین کند.

اسناد مربوط به عدم وجود BFRهای محدود نیز زمانی قابل قبول هستند که گزارشی شامل روش‌های قابل قبول آماری و علمی که توسط یک نهاد مستقل ارائه شده است، این موضوع را تضمین کند.

## الف-۶-۳-۲ الزامات تصفیه برای پلاستیک‌های حاوی مواد ضد اشتعال برم دار

قطعات پلاستیکی حاوی BFRها باید از قطعات پلاستیکی بدون BFR جدا شوند و قطعات حاصل براساس مقررات مربوط تصفیه گردند. هرگونه قطعه پلاستیکی که مانند بالا جداسازی نشود باید حاوی BFR تلقی شده و بر آن اساس مدیریت شود.

یادآوری ۱- فعالیت جداسازی توسط یک کارور پایین دست قابل انجام است، به پیوست چ مراجعه شود.

یادآوری ۲- پیوست VII منبع [۱] کتاب‌نامه، توصیه می‌کند تمام پلاستیک‌های حاوی مواد ضد اشتعال برم دار پیش از پایان فرآیند بازیافت حذف شده و یک جریان قابل شناسایی را تشکیل دهند.

یادآوری ۳- پیوست V مقررات ۸۵۰/۲۰۰۴ در حوزه مواد آلاینده آلی مقاوم، الزامات مربوط به دفع و/یا تصفیه قطعات پلاستیکی حاوی BFRها را شرح می‌دهد.

## الف-۷ فلوئوروکربن‌های فرار و هیدروکربن‌های فرار

پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی حاوی فلوئوروکربن‌های فرار یا هیدروکربن‌های فرار باید به یک جریان مجزای پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی دسته‌بندی شود و براساس الزامات استاندارد EN 50574: 2012 تصفیه گردند.

یادآوری ۱- علاوه بر تجهیزات تبادل حرارت، فلوئوروکربن‌های فرار و هیدروکربن‌های فرار، برای مثال در عایق‌های فومی در دیگ‌های بخار آب و به‌عنوان عامل خنک‌کننده در سامانه گردش خشک‌کن‌های چرخشی با پمپ گرما نیز وجود دارند.

## الف-۸ آزیست‌ها

پسماندها و اجزاء حاوی آزیست باید به‌عنوان یک جریان قابل شناسایی از مابقی جریان پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی حذف شوند. این کار باید پیش از فرآیند تصفیه، که ممکن است به این پسماندها یا اجزاء صدمه برسانند، انجام شود.

در جابه‌جایی، الیف‌های آزبست نباید منتشر شوند. پسماندها و اجزاء حاوی آزبست باید با یک پوشش ضد نفوذ مهر و موم شوند و با برچسب خطر آزبست نشانه‌گذاری گردند.  
یادآوری - دستورالعمل 87/217/EEC حاوی الزاماتی برای حذف و دفع آزبست‌ها توسط کارورها است.

## الف-۹ اجزاء حاوی مواد رادیواکتیو

مراکز تصفیه باید فرآیندی داشته باشند که بر مواد رادیواکتیو در پسماندها یا اجزاء پایش کند.  
پسماندها و اجزاء حاوی مواد رادیواکتیو (به پیوست ج مراجعه شود) باید به‌عنوان یک جریان قابل شناسایی از جریان باقی‌مانده پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی حذف شود. این کار باید پیش از فرآیند تصفیه انجام شود، زیرا ممکن است به این پسماندها یا اجزاء آسیب وارد شود.  
یادآوری ۱- دستورالعمل شورای دستورالعمل منبع [۱۰] کتاب‌نامه استانداردهای اساسی ایمنی برای حفاظت از سلامت کارکنان و عموم مردم در مقابل خطرات ناشی از تابش یونیزه شده را مشخص و مقادیر مرزی را تعیین نموده است.

## پیوست ب

### (الزامی)

## پایش آلودگی زدایی

### ب-۱ مقدمه

این پیوست در واقع مکمل زیربند ۶-۵ است و مقررات پایش عملکرد آلودگی زدایی را ارائه می‌دهد. با وجود آن که تنها مواد، مخلوط‌ها و اجزاء منتخب باید در این پیوست توصیف شوند، تمام این مواد همان‌گونه که در پیوست ج شرح داده شده است، باید از پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی حذف گردند.

کنترل کیفیت آلودگی زدایی خازن‌ها و باتری‌ها برای تمام جریان‌ها براساس دو روش از سه روش ممکن انجام می‌شود. در روش نخست، نتایج پردازش دسته‌ای با سامانه معیار مقایسه می‌شوند (به بند ب-۲، پیوست ب مراجعه شود). در روش دوم، به یک آنالیز شیمیایی بر روی قطعات مرتبط نیاز است (به بند ب-۳، پیوست ب مراجعه شود).

فرآیند توزین و قطعات بررسی شده باید مقایسه با مقدار هدف برای قطعات را تسهیل کنند.

**یادآوری ۱-** علاوه بر الزامات کلی آلودگی زدایی، CENELEC نیز استانداردهای در حال توسعه‌ای خواهد بود که بر تصفیه محصولات ویژه نظیر تجهیزات لوله پرتوی کاتدی، لامپ‌ها و تجهیزات صفحه نمایش پانل تخت پایش دارد. الزامات اجرای پردازش دسته‌ای در پیوست ت این استاندارد بیان شده‌اند.

**یادآوری ۲-** ویژگی‌های فنی، از این پیوست کلی پایش آلودگی زدایی پشتیبانی می‌کند.

به‌غیر از سایر موارد مشخص شده، الزامات مربوط به خازن‌ها و باتری‌ها همان‌هایی هستند که در پیوست ج ارائه شده‌اند.

### ب-۲ خازن‌ها، باتری‌ها

در حین پردازش یک دسته (به زیربندهای ۵-۶، ۵-۹ و پیوست ت مراجعه شود)، باتری‌ها و خازن‌های حذف شده تحت پوشش پیوست ج، باید به‌صورت جداگانه توزین شوند و با حجم ورودی آن دسته مقایسه گردند.

به‌منظور تایید اثربخشی آلودگی زدایی در طی پردازش یک دسته، مقادیر هدف برای باتری‌ها و خازن‌های حذف شده باید به دست آیند.

کارور تصفیه از طریق مستندسازی باید نشان دهد دسته‌ها نمایش‌دهنده شرایط روزانه هستند. اسناد باید جرم‌های زیر را در برگیرند:

- خازن‌ها و باتری‌های ارسال شده به مرکز کارور تصفیه پایین‌دست در بازه زمانی ۱۲ ماهه؛
  - باتری‌ها و خازن‌های انبار شده در مرکز در ابتدای بازه زمانی دوازده ماهه و در پایان این بازه زمانی؛ و
  - رده‌های ورودی مرتبط با پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی.
- اسناد توزین مرتبط و یادداشت‌های تامین باید ثبت و مستندسازی شوند.

### ب-۳ آنالیز قطعات

علاوه بر روش پایش (به بند ب-۲، پیوست ب مراجعه شود)، کیفیت آلودگی‌زدایی باید براساس آنالیز شیمیایی کوچک‌ترین قطعه غیرفلزی خردکن نیز اندازه‌گیری شود. مقدار برخی از آلاینده‌های خاص (نظیر بی‌فنیل پلی‌کلره، جیوه، کادمیوم و مواد ضداحتعال برم‌دار) نباید از مقادیر مرزی حدی فراتر رود.

یادآوری ۱- قطعات خروجی که باید مورد آنالیز قرار گیرند و مقادیر مرزی در بخش ویژگی‌های فنی و استانداردهای جریان‌های خاص پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی مشخص شده‌اند.

یک نمونه مخلوط شده نماینده مواد ورودی تصفیه شده، باید حداقل سالی یکبار با کمک یک روش مورد قبول نمونه‌برداری، نظیر آن‌چه در استاندارد EN 14899 ارائه شده است، جمع‌آوری و آنالیز شود.

### ب-۴ پلاستیک‌ها

موادی باید حین آلودگی‌زدایی مورد پایش قرار گیرند که از قطعاتی تشکیل شده باشند که حداقل نمایانگر % ۲۰ مواد ورودی هستند و حاوی مواد ضداحتعال برم‌دار بیان شده در بند الف-۶ بوده و احتمالاً حاوی حداقل % ۱۰ جرم پلاستیکی هستند.

قطعات پلاستیکی که حاوی مواد ضداحتعال برم‌دار نیستند و براساس زیربند الف-۶-۳-۲، پیوست الف جداسازی شده‌اند باید به یک روش مناسب به لحاظ آماری، نمونه‌برداری و آنالیز شوند.

یادآوری ۱- نمونه‌برداری و آنالیز بالا در بخش ویژگی‌های فنی گنجانده شده‌اند.

با توجه به آن‌که مواد حذف شده برای بازیابی انرژی سوزانده می‌شوند، برای تبدیل شیمیایی مورد استفاده قرار می‌گیرند یا در مراکز مجاز به‌طور مناسب دفع می‌گردند، آنالیزهای بیشتر مورد نیاز نیست.

## پیوست پ

### (الزامی)

#### تعیین مقادیر بازیابی و بازیافت

##### پ-۱ مقدمه

این پیوست، جزئیات بیشتری از زیربند ۵-۹ این استاندارد را ارائه می‌کند. در این جا، مقررات مربوط به محاسبه و تعیین مقادیر بازیابی و بازیافت در پردازش یک دسته یا تعادل جرمی سالانه ارائه شده‌اند.

زمانی که قطعات و اجزاء به وضعیت پایان پسماندها می‌رسند، در واقع به‌عنوان قطعات و اجزاء بازیابی یا بازیافت شده در نظر گرفته می‌شوند.

**یادآوری ۱-** زمانی که معیار پایان پسماند، همانند آنچه که در ماده 6 دستورالعمل منبع [۲] کتاب‌نامه گفته شد، به‌دست آمد برای تعیین مقادیر بازیابی یا بازیافت نیازی به ارائه اطلاعات دقیق به کارورهای پایین‌دست نیست.

طبقه‌بندی کاربرد قطعات و اجزاء نهایی در فناوری‌ها نباید از طبقه‌بندی بند پ-۵، پیوست پ متفاوت باشد.

**یادآوری ۲-** این پیوست قصد دارد با پوشش کل زنجیره تصفیه و طبقه‌بندی کاربرد قطعات و اجزاء نهایی در فناوری‌های نهایی (طبقه‌بندی‌های مدل) نتایج تصفیه را گزارش کند.

##### پ-۲ اصول

تعیین مقادیر بازیابی و بازیافت باید از پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی تصفیه نشده آغاز شود و در شرایط زیر به پایان برسد:

- زمانی که قطعات به وضعیت پایان پسماند رسیده‌اند؛

- زمانی که قطعات بازیابی یا بازیافت نهایی را پشت سر گذاشته‌اند.

مقادیر بازیابی و بازیافت باید براساس آنالیز ورودی/خروجی برای هر مرحله، هر کارور و هر زنجیره تصفیه پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی تعیین شود. آنالیز ورودی/خروجی عناصر زیر را در بر می‌گیرد:

- جرم و شرح مواد ورودی؛

- اطلاعات مربوط به نوع فناوری(های) تصفیه مورد استفاده توسط کارور تصفیه؛

- ترکیب قطعات خروجی براساس نتایج دسته‌ای یا روش‌های معادل؛

- اطلاعات مرتبط برای شناسایی تمام کارورهای تصفیه پایین‌دست و نوع فناوری‌های تصفیه ارائه شده به آن‌ها؛



- طبقه‌بندی کاربرد نهایی قطعات ارسالی برای بازیابی یا دفع (به پیوست چ مراجعه شود).

ترکیب قطعات خروجی با مواد تشکیل‌دهنده (مثلاً آهن، مس، استایرن بوتادین اکریلونیتریل (ABS) بدون مواد ضد اشتعال برم‌دار، پلی‌پروپیلن (PP) و چوب) برحسب درصد این مواد برای هر قطعه باید توصیف شود به جز مواردی که الف- قطعه حاوی کمتر از ۲٪ ناخالصی است یا ب- قطعه برای بازیابی انرژی یا دفع ارسال شده است.

برای تعیین مقادیر بازیابی و بازیافت، محاسبه باید برای تمام قطعات ادامه پیدا کند تا عملیات تصفیه نهایی انجام شود. به استثنای مواردی که در آن قطعات به وضعیت پایان پسماند دست یافته‌اند، قطعاتی که کمتر از ۲٪ ناخالصی دارند عاری از ناخالصی در نظر گرفته می‌شوند و قطعاتی که بیشتر از ۲٪ ناخالصی یا ۲٪ ناخالصی دارند باید در محاسبات مدنظر قرار گیرند.

یادآوری ۱- ناخالصی به ماده‌ای اشاره دارد که ماده خروجی (هدف) مورد نظر نیست، برای مثال این برای یک قطعه فلزی خاص به معنای تمام مواد به جز این فلز خاص است. ماده به حالتی اشاره دارد که آیت‌م از آن ساخته شده است، مانند مس، آهن، چوب، ABS، PP و شیشه.

یادآوری ۲- نرخ ۲٪، مقداری است که برای محاسبه مقادیر بازیابی یا بازیافت به اندازه کافی کم در نظر گرفته می‌شود. این عدد مبین مقداری نیست که توسط کارورهای تصفیه پایین‌دست قابل قبول باشد. برای محاسبه قطعات به بند ت-۴، پیوست ت مراجعه شود.

اطلاعات مربوط به قطعات خروجی که به کارورهای نهایی تصفیه ارسال می‌شوند، شامل موارد زیر هستند:

- برای قطعاتی که به وضعیت پایان پسماند رسیده‌اند، داده‌های مربوط به جرم قطعات خروجی، ترکیب قطعات و فناوری(های) مدنظر، و/یا؛

- برای قطعاتی که کمتر از ۲٪ ناخالصی دارند، داده‌های مربوط به جرم قطعه خروجی، ترکیب قطعات، و/یا؛  
- برای قطعات فلزی، ممکن است فناوری(های) تصفیه نهایی و طبقه‌بندی کاربرد نهایی قطعات در فناوری(های) تصفیه محاسبه شوند؛

- برای قطعات غیرفلزی، ممکن است فناوری(های) تصفیه نهایی و طبقه‌بندی کاربرد نهایی قطعات در فناوری(های) تصفیه محاسبه شوند؛

- برای قطعاتی که ۲٪ یا بیشتر ناخالصی دارند، داده‌های مربوط به جرم قطعات خروجی، داده‌های مربوط به ترکیب قطعات، اطلاعات مربوط به پذیرنده نخست، فناوری(های) نهایی و طبقه‌بندی کاربرد نهایی قطعات در فناوری(های) محاسبه می‌شوند؛

- برای قطعات نهایی که برای بازیابی انرژی یا دفع ارسال شده‌اند، داده‌های مربوط به جرم قطعات خروجی، طبقه‌بندی کاربرد نهایی و اطلاعات پذیرنده(های) پایین‌دست جمع‌آوری می‌شوند؛

برای قطعاتی که ۲٪ یا بیشتر ناخالصی دارند درصد هر قطعه باید مشخص شود.

یادآوری ۳- مقررات 333/2011، 1179/2012 و 715/2013 معیارهای لازم برای تعیین انواع مشخص مواد که از موارد پسماند به دست می‌آیند و طبق دستورالعمل منبع [۲] کتاب‌نامه جزء پسماند محسوب می‌شوند را مشخص کرده‌اند.

نمای کلی مستندسازی مورد نیاز برای پایش پایین دست و تعیین مقادیر بازیابی و بازیافت در پیوست چ ارائه شده‌اند.

برای رده‌های مختلف پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی شامل A، B و E ... و غیره، با جرم‌های  $m_a$ ،  $m_b$ ، ...،  $m_e$  و مخلوط جرم  $m_t$ ، مقادیر هدف بازیابی و بازیافت مخلوط براساس معادله‌های زیر محاسبه می‌شوند:

- هدف بازیافت محاسبه شده برای مخلوط = هدف بازیافت برای  $A \times m_a/m_t$  + هدف بازیافت برای  $B \times m_b/m_t + \dots + E \times m_e/m_t$ ؛

- هدف بازیابی محاسبه شده برای مخلوط = هدف بازیابی برای  $A \times m_a/m_t$  + هدف بازیابی برای  $B \times m_b/m_t + \dots + E \times m_e/m_t$ ؛

یادآوری ۴- اهداف بازیافت و بازیابی برای رده‌هایی پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی در ماده 11 و پیوست V دستورالعمل 2012/19/EC ارائه شده‌اند.

### پ-۳ محاسبه

محاسبه مقادیر بازیابی و بازیافت باید در صورت لزوم کمیت‌های زیر را در بر گیرد:

- پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی آماده‌سازی شده برای استفاده مجدد؛

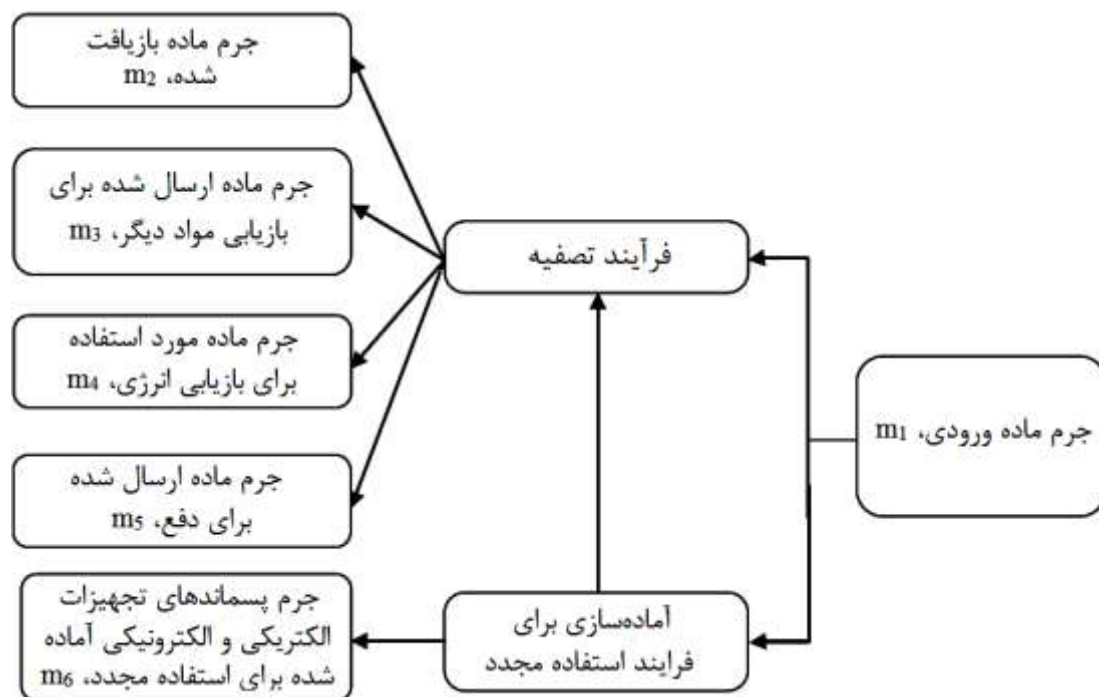
- قطعات بازیافت شده؛

- قطعات مورد استفاده برای بازیابی مواد دیگر (مثل پُرسازی)؛

- قطعات مورد استفاده برای بازیابی انرژی؛

- قطعات ارسالی برای دفع توسط کارور تصفیه و کارورهای پایین دست.

در حین آماده‌سازی برای استفاده مجدد، مقدار خاصی از پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی که برای آماده‌سازی احتمالی مشخص شده است، قادر به آماده‌سازی برای استفاده مجدد نخواهد شد؛ این مواد باید به فرآیند تصفیه برگردانده شوند.



شکل پ-۱- نمودار جریانی که بخش‌های مجزای فرآیند تصفیه پسماندهای تجهیزاتی برقی و الکترونیکی را نشان می‌دهد

نرخ بازیافت باید با استفاده از معادله پ-۱ و با ارجاع به شکل پ-۱ محاسبه شود:

$$\text{نرخ بازیافت} = \frac{m_2 + m_6}{m_1} \quad (\text{پ-۱})$$

مقادیر بازیابی باید با استفاده از معادله پ-۲ و با ارجاع به شکل پ-۱ محاسبه شود:

$$\text{مقادیر بازیابی} = \frac{m_2 + m_3 + m_4 + m_6}{m_1} \quad (\text{پ-۲})$$

#### پ-۴ مستندسازی

کارور تصفیه باید مدارک و اسناد مربوط به جزئیات محاسبه مقادیر بازیابی و بازیافت که از عناصر زیر تشکیل شده‌اند، را ثبت کند:

- یک نمودار جریان، که کل جریان تصفیه با نام قطعات، ترکیب قطعات و اطلاعات مربوط به فناوری‌های تصفیه را نشان می‌دهد؛

- اسناد مربوط به محاسبه مقادیر بازیابی و بازیافت از کارورهای پایین‌دست یا در مواردی که این اسناد در دسترس نیستند، یک آنالیز ساده شده مستند (برای مثال، آنالیز دست چین) در مورد ترکیب نماینده این قطعه؛

- محاسبات دقیق مقادیر بازیابی و بازیافت که قابل ردیابی هستند و بر مبنای نمودار جریان شکل گرفته‌اند.

مقادیر بازیابی و بازیافت باید حداقل سالی یکبار تعیین، تکمیل و به‌روزرسانی شود، اما در صورت وقوع هرگونه تغییر در زنجیره پردازش که بر مقادیر بازیابی و بازیافت تاثیر دارد این کار باید مجدد انجام شود. اسناد و مدارک مربوط به این فرآیند باید برای سه سال ثبت و نگهداری شوند.

#### پ-۵ طبقه‌بندی کاربرد نهایی قطعات

برای محاسبه مقادیر بازیابی و بازیافت، کاربرد قطعات و اجزاء ارسالی به فناوری‌های تصفیه نهایی باید براساس کاربرد نهایی خود طبقه‌بندی شوند.

گزینه‌های طبقه‌بندی کاربرد قطعات و اجزاء ارسالی به فناوری‌های تصفیه نهایی باید موارد زیر باشند:

الف- آماده‌سازی برای استفاده مجدد؛

ب- بازیافت؛

پ- بازیابی مواد دیگر (برای مثال، پُرسازی)؛

ت- بازیابی انرژی؛

ث- دفع.

کارورهای تصفیه باید فناوری‌های تصفیه و هدف برای قطعات و نتایج تصفیه پایین‌دست با توجه به طبقه‌بندی مشخص شده در این بند را ثبت نمایند.

یادآوری ۱- در صورتی که الزامات حقوقی یا مقررات ایجاب کنند، باید از یک طبقه‌بندی متفاوت در سطح ملی استفاده شود.

## پیوست ت

### (الزامی)

#### الزامات مربوط به پردازش یک دسته

##### ت-۱ مقدمه

این پیوست، زیربندهای ۵-۶ و ۵-۹ را کامل می‌کند و الزامات و پیش‌شرط‌های برنامه‌ریزی، آماده‌سازی، انجام و ارزیابی پردازش یک دسته را مشخص می‌سازد.

همان‌طور که در جدول ت-۱ مشخص شده است، پردازش دسته‌ای باید حداقل هر دو سال یک بار برای هر سایت و هر جریان تصفیه انجام شود. در صورت وقوع تغییر چشمگیر در کیفیت ورودی یا تغییرات قابل ملاحظه در فناوری(های) تصفیه، یک پردازش دسته‌ای دیگر باید اجرا شود.

نتایج پردازش دسته‌ای باید شرایط روزانه معمول را به‌خصوص با توجه به ترکیب مواد ورودی و عملیات و مولفه‌های پردازش نشان دهند. مواد ورودی هر دسته نباید به‌گونه‌ای آماده یا انتخاب شوند که ترکیب اصلی را تغییر دهند. روش جمع‌آوری مواد ورودی مورد استفاده در پردازش دسته‌ای باید توسط کارور تصفیه ثبت شود.

##### ت-۲ مواد ورودی

پردازش دسته‌ها باید با استفاده از یک کمیت نشانگر (حجم و رده پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی) مواد ورودی اجرا شود. کارور تصفیه باید از طریق مستندسازی نشان دهد دسته‌ها نمایانگر شرایط روز به روز هستند.

جرم کل ماده ورودی باید به‌گونه‌ای ثبت شود که امکان ردیابی و یک‌پارچه‌سازی داده‌ها وجود داشته باشد. هر پردازش دسته‌ای باید همراه با جریان‌های تصفیه زیر و حداقل مقدار پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی ورودی اجرا شود.

جدول ت-۱- جرم پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی که باید در هر جریان تصفیه در یک دسته تصفیه شود

جرم حداقلی یک دسته	جریان تصفیه
<p>- حداقل ۵۰t خردکننده‌های بزرگ (ظرفیت ۴۰t/h تا ۵۰t/h) که در آن پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی در پایان هر دسته کاملاً تصفیه می‌شود</p> <p>- حداقل ۱۰t خردکننده‌های متوسط و خاص پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی که در آن در پایان هر دسته پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی کاملاً تصفیه می‌گردد</p> <p>- ۵t یا ۱۰۰ واحد برای جداسازی دستی وسایل و دستگاه‌های بزرگ</p>	وسایل بزرگ <sup>a</sup>
<p>- حداقل ۱۰t در یک خردکن خاص برای وسایل حاوی صفحه نمایش لوله پرتوی کاتدی که در آن پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی در پایان هر دسته کاملاً تصفیه می‌شود</p> <p>- حداقل ۵t در یک خردکن خاص برای وسایل FPD که در آن پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی در پایان هر دسته کاملاً تصفیه می‌شود</p> <p>- ۵t یا ۲۵۰ واحد برای جداسازی دستی</p>	وسایل حاوی صفحه نمایش لوله پرتوی کاتدی و وسایل FPD <sup>b</sup>
<p>- برای تصفیه مرحله نخست (برای دسته‌های مجزا): حداقل ۱۰t که در آن در پایان هر دسته تصفیه مرحله نخست کامل می‌شود</p> <p>- برای تصفیه مرحله ۲: حداقل ۱۰t برای یک خردکن ویژه برای وسایل خنک‌کننده و منجمدکننده که در آن پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی در پایان هر دسته کاملاً تصفیه می‌شود.</p>	وسایل خنک‌کننده یا منجمدکننده <sup>c</sup>
<p>- حداقل ۵۰t خردکننده‌های بزرگ (ظرفیت ۴۰t/h تا ۵۰t/h) که در آن پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی در پایان هر دسته کاملاً تصفیه می‌شود</p> <p>- حداقل ۱۰t خردکننده‌های متوسط و خاص پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی که در آن در پایان هر دسته پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی کاملاً تصفیه می‌گردد</p> <p>- ۵t برای جداسازی دستی</p>	وسایل کوچک <sup>d</sup>
<p>- تولید معادل یک روز و حداقل ۱t در تجهیزات تصفیه خاص تخلیه گاز</p>	لامپ‌های تخلیه گاز <sup>e</sup>

جدول ت-۱- جرم پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی که باید در هر جریان تصفیه در یک دسته تصفیه شود

جرم حداقلی یک دسته	جریان تصفیه
- حداقل ۲h از ظرفیت میانگین فرآیند تصفیه مخصوص قطعات - ظرفیت کامل یک روزه برای فرآیند دستی	قطعات پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی برای قطعات خروجی فرآیند پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی و قطعات سازگار با زیربند ۹-۵ <sup>f</sup>
	<p><sup>a</sup> در راستای پیوست I منبع [۱] کتابنامه، جریان تصفیه برای وسایل بزرگ عموماً مربوط است به: رده ۱؛ وسایل خانگی بزرگ: رده ۸؛ دستگاه‌های پزشکی؛ رده ۹؛ وسایل پایش و کنترل: یا رده ۱۰؛ پخش‌کننده‌های خودکار. در راستای پیوست III منبع [۱] کتابنامه، جریان تصفیه وسایل بزرگ مربوط است به: رده ۴؛ تجهیزات بزرگ.</p> <p><sup>b</sup> در راستای پیوست I منبع [۱] کتابنامه، جریان تصفیه برای وسایل صفحه نمایش FPD و لوله پرتوی کاتدی مربوط است به: رده ۳؛ تجهیزات IT و ارتباطات از راه دور؛ و رده ۴؛ تجهیزان مصرفی و پانل‌های فتوولتائیک. در راستای پیوست III منبع [۱] کتابنامه، جریان تصفیه وسایل صفحه نمایش لوله پرتوی کاتدی مربوط است به: رده ۲؛ پرده‌های نمایش، نمایشگرها و تجهیزات حاوی پرده‌های نمایش که سطحی بزرگ‌تر از ۱۰۰ سانتی متر مربع دارند.</p> <p><sup>c</sup> در راستای پیوست I منبع [۱] کتابنامه، جریان تصفیه وسایل خنک‌کننده و منجمدکننده مربوط است به: رده ۱؛ وسایل خانگی بزرگ (اگر حاوی فلونوئوروکربن‌های فرار یا هیدروکربن‌های فرار هستند): و رده ۱۰؛ پخش‌کننده‌های خودکار (اگر حاوی فلونوئوروکربن‌های فرار یا هیدروکربن‌های فرار هستند). در راستای پیوست III منبع [۱] کتابنامه، جریان تصفیه وسایل خنک‌کننده و منجمدکننده مربوط است به: رده ۱؛ تجهیزات تبادل حرارت.</p> <p><sup>d</sup> در راستای پیوست I منبع [۱] کتابنامه، جریان تصفیه برای وسایل کوچک عموماً مربوط است به: رده ۲؛ وسایل خانگی کوچک: رده ۳؛ تجهیزات IT و ارتباطات از راه دور: رده ۴؛ تجهیزات مصرفی و پانل‌های فتوولتائیک: رده ۶؛ ابزارهای برقی و الکترونیکی (به استثنای ابزارهای صنعتی ایستا در مقیاس بزرگ): رده ۷؛ اسباب بازی‌ها، تجهیزات تفریحی و ورزشی. در راستای پیوست III منبع [۱] کتابنامه برای جریان تصفیه وسایل کوچک عموماً مربوط است به: رده ۵؛ تجهیزات کوچک و: رده ۶؛ تجهیزات IT و ارتباطات از راه دور کوچک.</p> <p><sup>e</sup> در راستای پیوست I منبع [۱] کتابنامه، جریان تصفیه برای لامپ‌های تخلیه گاز مربوط است به: رده ۵؛ تجهیزات روشنایی. در راستای پیوست III منبع [۱] کتابنامه جریان تصفیه برای لامپ‌های تخلیه گاز مربوط است به: رده ۳؛ لامپ‌ها. جریان تصفیه برای قطعات پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی تحت پوشش یک رده خاص در پیوست I یا پیوست III منبع [۱] کتابنامه نیست.</p>

زمانی که مرکز تصفیه، رده‌های مخلوط شده پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی را تصفیه می‌کند، دسته‌ها باید نمایانگر شرایط عادی باشند. در رابطه با دسته با رده‌های مخلوط شده، حداقل جرم ورودی دسته‌های مخلوط شده باید برابر مجموع حداقل جرم رده‌های منفرد باشد. ترکیب رده‌های ورودی باید شناخته شده و در طی دسته ثابت باشند.

باید از حضور آب در مواد اولیه اجتناب شود که این کار از طریق انبارش آن در شرایط عایق در برابر هوا قابل انجام است. اختلاط و ثبات مواد ورودی باید به‌صورت چشمی ارزیابی شود و با تدارکات عادی مقایسه گردد. نتایج و تفاسیر باید گزارش شوند.

### ت-۳ پردازش

پردازش دسته‌ها شامل حذف مواد، مخلوط‌ها و اجزاء ذکر شده در پیوست ج است.

پیش از شروع پردازش مکانیکی دسته، کارور تصفیه باید ۱۰٪ حجم ورودی دسته را پردازش کند یا خردکن را خالی نماید.

مخازن برای مواد خروجی باید شناسایی شوند. تمام نواحی یا محفظه قطعات خروجی (شامل جعبه‌ها و مخازن) باید خالی شوند؛ در رابطه با کیسه‌های بزرگ و سایر محفظه‌ها که برای جمع‌آوری قطعات استفاده می‌شوند (برای مثال، پالایه‌ها)، همگی آن‌ها باید خالی شوند. جرم خالص محفظه نیز باید تعیین شوند.

جرم ورودی دسته در صورت ممکن باید هم‌زمان با پردازش دسته مشخص شود.

شرایط پردازش باید تعیین و مستندسازی شوند. اگر نسبت مواد ورودی به مواد خروجی کمتر از ۹۵٪ یا بیشتر از ۱۰۵٪ باشد، مجموع مقادیر ورودی پردازش شده باید ارزیابی شود و در صورت لزوم تکرار گردد. اگر دلیل این اختلاف معلوم نباشد، یک دسته دیگر باید پردازش شود. خرابی و شکستگی تجهیزات در طی پردازش دسته‌ای باید گزارش و مستندسازی شوند.

توصیه می‌شود برای شناسایی دلیل این اختلاف، از روش ارزیابی فوق استفاده شود.

مثال - افزایش جرم یک یا چند قطعه می‌تواند ناشی از آب باران باشد.

#### ت-۴ قطعات خروجی

جرم کل قطعات خروجی باید با ابزارهای قابل ردیابی و یک پارچگی داده‌ها اندازه‌گیری و ثبت شوند.

قطعاتی که کمتر از ۲٪ ناخالصی دارند نباید مورد آنالیز بیشتر قرار گیرند. برای:

- اختلاط قطعات یا اجزاء فلزی، نسبت محتوای فلزی به جرم محاسبه شود؛

- قطعات غیرفلزی، این معیار زمانی اعمال می‌شود که ماده غیرهدف، ناخالص در نظر گرفته شود.

یادآوری ۱- قطعات نهایی که برای دفع ارسال می‌شوند نیازی ندارند به لحاظ ترکیب مورد آنالیز قرار گیرند.

ترکیب قطعاتی که حاوی ۲٪ یا بیشتر ناخالصی هستند و جرم آن‌ها تحت مراحل جداسازی بیشتر یا عملیات بازیابی نهایی قرار گرفته است، باید براساس روش‌های زیر آنالیز شوند:

- اگر مواد ورودی ترکیب حاوی بیشتر از ۲۰٪ ناخالصی است، براساس زیربند ۵-۹ روش دسته‌بندی قطعات مورد استفاده قرار می‌گیرد.

- اسناد کارور پایین‌دستی که مرحله جداسازی بعدی یا بازسازی حرارتی را انجام می‌دهد.

- آنالیز دست‌چین با استفاده از یک نمونه معرف جرم شناخته شده، قطعات فلزی از به‌صورت دستی از قطعات غیرفلزی جدا شده و جرم هر قطعه تعیین می‌گردد.

- آنالیز شیمیایی نمونه معرف.



– در صورتی که هیچ یک از آنالیزهای فوق ممکن نباشند (برای مثال، قطعات کم حجم که امکان آنالیز دست چین آنها بعضاً وجود ندارد یا در مواردی که کمیت قطعات برای آنالیز بسیار کم است)، بهتر است ترکیبات با بهترین برآوردها محاسبه شوند.

## ت-۵ مستندسازی و اعتباردهی<sup>۱</sup>

کارور تصفیه باید یک سند قابل فهم و نظاممند از پردازش دسته‌ای ارائه دهد که از قسمت‌های زیر تشکیل شده است:

- توصیف‌ها و تصاویر مواد ورودی با تمرکز ویژه بر ترکیب (انواع و رده‌های وسایل)؛
  - تعادل جرمی ورودی/خروجی دسته شامل اطلاعات مربوط به خسارات و اظهارنظرها؛
  - شرح فناوری‌های پردازش با قطعات خروجی شامل نمودار جریان ترکیبی از جداسازی، تصفیه یا دفع قطعات؛
  - توصیف و مستندسازی قطعات خروجی شامل تصاویر قطعات خروجی و اسناد توزین؛ و
  - ارزیابی ترکیب قطعات خروجی مخلوط شده شامل روش‌شناسی.
- نتایج پردازش دسته‌ای و اسناد پشتیبان باید کمتر از یک ماه پس از پردازش دسته تکمیل شوند؛ تمام اسناد باید برای مدت پنج سال نگهداری شوند.
- نتایج پردازش دسته‌ای باید به لحاظ اعتبار مورد تایید قرار گیرند. اعتبارسنجی شامل موارد زیر است ارزیابی چشمی در طی پردازش دسته‌ای، ارزیابی چشمی تمام قطعات ورودی و خروجی، تایید اسناد و بررسی مطابقت آنها با این پیوست.

پیوست ث

(الزامی)

(نامعلوم)

یادآوری - این پیوست برای استفاده در آینده گنجانده شده است. این یک فضای خالی برای یک پیوست الزامی است.

## پیوست ج

### (آگاهی‌دهنده)

مواد و اجزاء پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی که نیازمند تصفیه‌گزینشی هستند

متن این پیوست به صورت کلمه به کلمه از پیوست VII منبع [۱] کتاب‌نامه «تصفیه‌گزینشی مواد و اجزاء پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی که در ماده (۲) ۸ به آن‌ها ارجاع شده» برگرفته شده است.

پیوست VII مستلزم آن است که:

۱- مواد، مخلوط‌ها و اجزاء زیر باید از هرگونه پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی که به‌طور مجزا جمع‌آوری شده‌اند، حذف شوند:

- بی‌فنیل‌های پلی‌کلره (PCB) حاوی خازن مطابق با دستورالعمل منبع [۷] کتاب‌نامه مورخه ۱۶ سپتامبر ۱۹۶۶ در مورد دفع بی‌فنیل‌های پلی‌کلره و ترفنیل‌های پلی‌کلره (PCB/PCT)؛

- اجزاء حاوی جیوه نظیر کلیدها یا لامپ‌های نور پس‌زمینه؛

- باتری‌ها؛

- بُردهای مدار چاپی تلفن‌های همراه و سایر دستگاه‌هایی که سطح بُرد مدار چاپی آن‌ها بزرگ‌تر از  $10 \text{ cm}^2$  است؛

- کارتریج‌های تونر، مایع و خمیر و تونر رنگی؛

- پلاستیک‌های حاوی مواد ضد اشتعال برم‌دار؛

- پسماندهای آزیست و اجزائی که حاوی آزیست هستند؛

- لوله‌های پرتوی کاتدی؛

- کلروفلوئوروکربن‌های فرار (CFC)، هیدروکلروفلوئوروکربن‌ها (HCFC) یا هیدروفلوئوروکربن‌ها (HFC) و هیدروکربن‌ها (HC)؛

- لامپ‌های تخلیه گاز؛

- صفحه نمایش‌های کریستال مایع (با پوشش آن‌ها در موارد مناسب) با سطحی بزرگ‌تر از  $100 \text{ cm}^2$  و آن‌هایی که دارای نور پس‌زمینه با لامپ‌های تخلیه گاز هستند؛

- کابل‌های برقی بیرونی؛

– اجزاء حاوی الیاف‌های سرامیکی نسوز که در کمیسیون 97/69/EC مورخه ۵ دسامبر ۱۹۹۷ ذکر شده‌اند و با پیشرفت فنی دستورالعمل 67/548/EEC در حوزه طبقه‌بندی، بسته‌بندی و برچسب‌گذاری مواد خطرناک منطبق گشته‌اند؛

– اجزاء حاوی مواد رادیواکتیو به استثنای اجزایی که زیر آستانه معافیت تعیین شده در ماده ۳ و پیوست 1 دستورالعمل دستورالعمل منبع [۱۰] کتاب‌نامه مورخه ۱۳ می ۱۹۹۶ هستند، برای سلامت کارکنان و عموم مردم در مقابل خطرات ناشی از تابش یونیزه، دارای استانداردهای ایمنی پایه هستند؛

– خازن‌های الکترولیتی حاوی مواد مورد بحث (ارتفاع  $< 25\text{ mm}$ ، قطر  $< 25\text{ mm}$  یا حجم‌های نسبتاً مشابه).

این مواد، مخلوط‌ها و اجزاء باید در مطابقت با دستورالعمل منبع [۲] کتاب‌نامه حذف یا دفع شوند.

۲- اجزاء زیر از پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی که به‌صورت مجزا جمع‌آوری شده‌اند باید به شکل زیر تصفیه گردند:

– لوله پرتوی کاتدی: پوشش فلورسنت باید حذف شود.

تجهیزات حاوی گاز که لایه اُزون را سوراخ می‌کنند یا پتانسیل گرم شدن کره زمین توسط آن‌ها (GWP) بالای ۱۵ است، نظیر مواد حاوی فوم و مدارهای منجمدسازی: گازها باید به‌درستی تخلیه و تصفیه شوند. گازهای سوراخ‌کننده لایه اُزون باید مطابق با مقررات (EC) به شماره 1005/2009 تصفیه شوند

– لامپ‌های تخلیه گاز: جیوه باید حذف شود.

۳- با توجه به ملاحظات زیست‌محیطی و شرایط مطلوب آماده‌سازی برای استفاده مجدد یا بازیافت، موارد ۱ و ۲ باید به‌گونه‌ای اعمال شوند که مانع از آماده‌سازی اجزاء یا کل وسیله برای استفاده مجدد یا بازیافت نگردند.

پیوست چ

(آگاهی‌دهنده)

مستندسازی برای پایش پایین‌دست و تعیین مقادیر بازیابی و بازیافت

چ-۱ الزامات اطلاعاتی

در جدول چ-۱، تمام اطلاعات مورد نیاز مربوط به قطعات برای پایش پایین‌دست و تعیین مقادیر بازیابی و بازیافت به صورت خلاصه ارائه شده است. این یک خلاصه تصویری از متون ارائه شده در زیربندهای ۴-۴، ۵-۹ و پیوست پ است. اطلاعات ثبت شده باید گزارش روزانه فعالیت و کلیه مخارج مورد استفاده را در بر گیرد. بنابراین این اطلاعات برای داده‌های سالانه و دسته‌ای کاربرد دارند.

جدول چ-۱- خلاصه اطلاعات مورد نیاز

اطلاعات پذیرنده(های) پائین دست شامل پذیرنده نهایی	اطلاعات پذیرنده نخست	فناوری تصفیه نهایی	طبقه‌بندی کاربرد نهایی قطعات	ترکیب	جرم	اطلاعات مورد نیاز برای پایش پایین‌دست (زیربند ۴-۴) و تعیین مقادیر بازیابی و بازیافت (زیربند ۵-۹ و پیوست پ)
		(ii)		(iii)	(ii)	قطعاتی که به وضعیت پایان پسماند رسیده‌اند
		(iii)		(iii)	(ii)	قطعات فلزی حاوی کمتر از ۲٪ قطعات غیرفلزی هستند
		(ii)	(ii)	(ii)	(iii)	قطعات غیرفلزی که حاوی کمتر از ۲٪ مواد دیگر هستند
(i)	(iii)	(iii)	(ii)	(ii)	(iii)	قطعاتی که در فهرست اروپا برای پسماندها و/یا قطعات حاوی مواد و اجزاء ذکر شده در پیوست ج جای می‌گیرند
(iii)		(i)	(ii)		(iii)	قطعات نهایی که برای بازیابی انرژی یا دفع ارسال می‌شوند
	(iii)	(iii)	(ii)	(iii)	(iii)	تمام قطعات دیگر
راهنما:						
(i) الزامات مشخص شده در زیربند ۴-۴						
(ii) الزامات مشخص شده در پیوست پ						
(iii) الزامات مشخص شده در زیربند ۴-۴ و پیوست پ						

## پیوست ح

### (آگاهی‌دهنده)

#### الزامات پوشش دهنده دستورالعمل کمیسیون (EU) 2012/19/EU

این استاندارد تحت درخواست کمیسیون اروپایی و انجمن تجارت آزاد اروپا ارائه شده به CENELEC آماده شده است و هدف و دامنه کاربرد آن مقاله 8 کتاب‌نامه، را پوشش می‌دهد. به‌ویژه موارد زیر را تحت پوشش قرار می‌دهد:

– آماده کردن تصفیه، به غیر از آماده‌سازی برای استفاده مجدد؛

– عملیات بازیابی یا بازیافت شامل دفع کلیه سیالات:

– تصفیه‌گزینشی مطابق با پیوست VII.

هشدار – سایر الزامات و سایر دستورالعمل‌های EU یا مقررات کمیسیون می‌تواند برای پسماندهای تحت پوشش هدف و دامنه کاربرد این استاندارد، اعمال شود.

کتابنامه

- [1] Directive 2012/19/EU of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on waste electrical and electronic equipment (WEEE) (recast). [Official Journal L 197/38, 24.7.2012].
- [2] Commission Decision 2011/753/EU of 18 November 2011 establishing rules and calculation methods for verifying compliance with the targets set in Article 11(2) of Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council. [Official Journal L 310/11, 25.11.2011]
- [3] Regulation (EC) No 1005/2009 of the European Parliament and of the Council of 16 September on substances that deplete the ozone layer. [Official Journal L 286/1, 9002.01.13]
- [4] Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives. [Official Journal L 312, 22.11.2008]
- [5] Regulation (EC) 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH). [Official Journal L 396/2 of 30.12.2006]
- [6] Directive 2006/117/Euratom of the Council of 20 November 2006 on the supervision and control of shipments of radioactive waste and spent fuel. [Official Journal L 337 of 20.11.2006].
- [7] Directive 96/59/EC of the European Parliament and of the Council of 16 September 1996 on the disposal of polychlorinated biphenyls and polychlorinated trephines (PCB/PCT) [Official Journal L 243/31 of 24.9.1996] as amended by Regulation (EC) No 596/2009 [Official Journal L 188 of 18.7.2009]
- [8] Regulation (EC) 1013/2006 of the European Parliament and of the Council of 14 June 2006 on shipments of waste [Official Journal L 190/1, 12.7.2006] as amended by Regulation 1379/2007 of 26 November 2007 on shipments of waste, for the purposes of taking account of technical progress and changes agreed under the Basel Convention [Official Journal L 309/7, 27.11.2007].
- [9] Commission Decision 2000/532/EC of 3 May 2000 on the European list of wastes. [Official Journal L 226/3, 6.9.2000].
- [10] Directive 96/29/Euratom of the Council of 13 May 1996 laying down basic safety standards for the protection of the health of workers and the general public against the dangers arising from ionizing radiation. [Official Journal L 309/7, 27.11.2007].
- [11] Directive 95/46/EC of the European Parliament and of the Council of 24 October 1995 on the protection of individuals with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data. [Official Journal L 281, 23/11/1995 P. 0031 – 0050]
- [12] Directive 87/217/EEC of the European Parliament and of the Council of 19 March 1987 on the prevention and reduction of environmental pollution by asbestos. [Official Journal L 85, 28.3.1987]
- [13] Regulation (EC) 850/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on persistent organic pollutants. [Official Journal L 158, 30.4.2004], as amended.

- [14] Basel Convention “Updated General technical Guidelines for the environmental sound management of waste containing or contaminated with POPs”