



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱-۲-۱۵۶۲۰

چاپ اول

۱۳۹۷

INSO
15620-2-1
1st Edition
2019

Identical with
BS EN 50625-2-1:
2014

الزامات جمع‌آوری، آمایش و تصفیه
برای پسماندهای تجهیزات برقی و
الکترونیکی (WEEE) -
قسمت ۱-۲: الزامات تصفیه لامپ‌ها

Collection, logistics and treatment
requirements for waste electrical and
electronic equipment (WEEE)-
Part 2-1: Treatment requirements for
lamps

ICS: 13.030.99; 29.100.01; 31.220.01

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

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

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

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به‌منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد 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 سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه 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 پایش می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی و 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 ۲-۱: الزامات تصفیه لامپ‌ها»

رئیس:

مدرس - دانشگاه شهید باهنر کرمان
شرکت پایش کیفیت ماهان پیشگام

ابراهیم‌زاده، رضا
(دکتری مهندسی بیوسیستم)

دبیر:

کارشناس امور استاندارد - اداره استاندارد شهرستان سیرجان

الهی‌راد، علی
(کارشناسی ارشد مهندسی برق - قدرت)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

کارشناس بخش فلزات - سازمان حفاظت محیط‌زیست کشور

اسکندری، صغری
(کارشناسی ارشد بیولوژی)

مدیر کل دفتر پایش فراگیر - مرکز تحقیقات سازمان حفاظت
محیط‌زیست

انصاری، شینا
(دکتری مدیریت محیط‌زیست)

آزمایشگاه همکار ایرانیان غذا آزما

بختیاری، لیندا
(کارشناسی ارشد شیمی)

رئیس پژوهشکده محیط‌زیست و توسعه پایدار

بادام فیروز، جلیل
(دکتری اقتصاد محیط‌زیست)

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 محیط‌زیست استان
کرمان

پیروزیان، رزا
(کارشناسی ارشد شیمی)

مدیر کل دفتر ارزیابی اثرات سازمان حفاظت محیط‌زیست

جلالوندی، حمید
(دکتری مدیریت محیط‌زیست)

کارشناس - سازمان مدیریت پسماند شهرداری کرمان

جهانشاهی، اسماعیل
(کارشناسی مدیریت)

عضو مستقل

حکاک‌زاده، 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 محیط‌زیست استان لرستان شرکت زمین حفاران کاسیت
رنجبر کریمی، رضا (دکتری شیمی آلی)	عضو هیات علمی - دانشگاه ولیعصر رفسنجان
سالاروند، علی (کارشناسی ارشد مهندسی محیط‌زیست)	کارشناس شرکت پایش کیفیت ماهان پیشگام - رئیس اداره نظارت و پایش محیط‌زیست لرستان
سید محمدی دیزج، مختار (کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی و مدیریت محیط‌زیست)	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، اعظم‌السادات (کارشناسی ارشد علوم دریایی اقیانوسی - بیولوژی دریا)	مسئول بخش سنجش فلزات - سازمان حفاظت محیط‌زیست کشور
فرخی، رضا (کارشناسی ارشد محیط‌زیست)	مشاور ریاست - سازمان حفاظت محیط زیست در امور ایثارگران
کیان‌مهر، سمیه (کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)	کارشناس مسئول - اداره کل حفاظت محیط‌زیست 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
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ الزامات اجرایی و سازمانی
۲	۱-۴ اصول مدیریت
۲	۲-۴ پیش‌شرط فنی و زیربنایی
۳	۵ الزامات فنی
۳	۱-۵ کلیات
۴	۲-۵ دریافت و برخورد با پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی
۴	۳-۵ مدیریت پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی
۵	۴-۵ انبارش پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی قبل از تصفیه
۵	۵-۵ آلودگی‌زدایی
۵	۶-۵ پایش آلودگی‌زدایی
۶	۷-۵ تصفیه قطعات و پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی آلودگی‌زدایی نشده
۶	۸-۵ انبارش قطعات
۶	۹-۵ اهداف بازیافت
۶	۱۰-۵ بازیافت یا دفع قطعات
۶	۱۱-۵ پایش سلامت شغلی
۷	۶ مستندسازی
۸	پیوست الف (الزامی) آلودگی‌زدایی
۹	پیوست ب (الزامی) پایش آلودگی‌زدایی
۱۰	پیوست پ (الزامی) تعیین نرخ‌های بازیابی و بازیافت
۱۱	پیوست ت (الزامی) الزامات مربوط به پردازش یک دسته
۱۲	پیوست ث (الزامی) (نامعلوم)
۱۳	پیوست ج (آگاهی‌دهنده) مواد و اجزاء پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی که نیازمند تصفیه‌گرینشی هستند
۱۴	پیوست چ (آگاهی‌دهنده) مستندسازی برای پایش پایین‌دست و تعیین مقادیر بازیابی و بازیافت
۱۵	پیوست ح (الزامی) جدول تناوب بررسی غلظت به‌عنوان حداقل جیوه باقی‌مانده

صفحه	عنوان
۱۶	پیوست خ (آگاهی دهنده) الزامات عملیاتی برای قطعات شکسته لامپها (غیرجامع)
۱۷	پیوست د (آگاهی دهنده) الزامات پوشش دهنده دستورالعمل کمیسیون (EU) 2012/19/EU
۱۸	کتابنامه

پیش‌گفتار

استاندارد «الزامات جمع‌آوری، آمایش و تصفیه برای پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی (WEEE)» - قسمت ۱-۲: الزامات تصفیه لامپ‌ها» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی/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 50625-2-1: 2014, Collection, logistics and treatment requirements for WEEE- Part 2: Treatment requirements for lamps

مقدمه

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

سایر قسمت‌های این مجموعه استاندارد به شرح زیر است:

- قسمت ۱: الزامات تصفیه عمومی
 - 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 و کمک به سازمان‌ها در موارد زیر تدوین شده است:
- دستیابی به روش‌های مؤثر و کارآمد تصفیه و دفع لامپ‌های پسماند به منظور جلوگیری از آلودگی و به حداقل رساندن انتشار آلودگی؛
 - ترویج بیشتر بازیافت مواد؛
 - ترویج عملیات‌های بازیابی با کیفیت بالا؛
 - جلوگیری از دفع نامناسب لامپ‌ها و قطعات آن‌ها؛
 - تضمین حفاظت از سلامتی و ایمنی انسان و محیط‌زیست؛
 - جلوگیری از ارسال این لامپ‌ها به کارورهایی که کار آن‌ها مطابق با این استاندارد یا قسمت قابل ملاحظه‌ای از الزامات آن نیست.

این استاندارد از اهداف سیاست‌های حفاظت محیط‌زیست جامعه حمایت می‌کند. این سیاست‌ها و این استاندارد، هر دو هدف حفظ، نگهداری و ارتقاء کیفیت محیط‌زیست، حفظ بهداشت انسان و بهره‌گیری صحیح و مناسب از منابع طبیعی را دنبال می‌کند. سیاست مذکور 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، باید از منبع اصلاح شود و شخص مسئول آلوده‌کننده بهای آن را بپردازد.

این استاندارد شامل الزامات اجرایی در زمینه تصفیه لامپ‌ها و قسمت ۲ مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۱۵۶۲۰ با موضوع «جمع‌آوری، آمایش و تصفیه برای پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی» است. قسمت ۱ این استاندارد نیز به الزامات عمومی تصفیه می‌پردازد.

الزامات جمع‌آوری، آمایش و تصفیه برای پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی (WEEE) - قسمت ۲-۱: الزامات تصفیه لامپها

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات تصفیه لامپها است.

این استاندارد برای تصفیه لامپها، تا زمانی که مرحله پسماند به پایان می‌رسد یا زمانی که قطعات لامپها بازیافت، بازیابی یا دفع شوند، کاربرد دارد. این استاندارد تمام کاروره‌های^۱ درگیر در تصفیه شامل کاروره‌های مسئول جابه‌جایی، دسته‌بندی و انبارش لامپها را مخاطب قرار می‌دهد. این استاندارد برای همه امکانات، از جمله آن‌ها که عملیات تصفیه را با استفاده از تجهیزات متحرک انجام می‌دهند، کاربرد دارد.

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 ارائه شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲۰ به کار می‌رود.

۴ الزامات اجرایی و سازمانی

۱-۴ اصول مدیریت

بند ۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲۰ قابل کاربرد است، به جز موارد زیر:
زیربند ۲-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲۰ با موارد زیر جایگزین می‌شود.

۲-۴ پیش‌شرط فنی و زیربنایی

کارور مسئول لامپ‌ها باید زیرساخت‌های لازم از لحاظ اندازه، فن‌آوری و ویژگی‌های عملیات‌ها، که مناسب فعالیت‌های انجام شده در مکان^۱ هستند را در اختیار داشته باشد. یک فرآیند مدیریت ریسک باید در آن مکان انجام شود. این کار باید همه وظایف در حال انجام در آن مکان، شامل شناسایی خطرات، ارزیابی ریسک و در صورت لزوم حذف یا کاهش خطر و مستندسازی فرآیند را پوشش و کنترل کند.

در ارزیابی ریسک باید انتشار آلودگی به محیط‌زیست (گاز، هوا و خاک) و سلامت شغلی در نظر گرفته شود. در این بررسی باید مواردی از قبیل انبارش، رفع و نگهداری از گیاهان نیز در کنار موارد اضطراری نظیر آتش‌سوزی‌های ناگهانی در نظر گرفته شود. کارور مسئول باید برای جلوگیری از ورود آلودگی به محیط-زیست اقداماتی انجام دهد که انعکاس‌دهنده تمام خطرات شناخته شده در ارزیابی ریسک‌ها باشد. صافی‌های کربن استفاده شده باید به‌طور مناسب تصفیه شود. اگر آب در فرآیندهای تولیدی مختلف مورد استفاده قرار گرفته است، باید به‌طور مناسبی انبارش شود و چنان‌چه لازم است تصفیه شود. میزان تاثیرگذاری ارزیابی ریسک باید با پایش‌های منظم مطابق پیوست الف تأیید شود.

یادآوری- مثال‌هایی از اقدامات برای جلوگیری از انتشارهای خطرناک: سامانه مدیریت زیست‌محیطی، صافی‌های کربن، سامانه فاضلاب بسته یا یک مخزن آتش‌نشانی.

کارور مسئول باید پایش‌های منظم بر انتشار مواد خطرناک به محیط‌زیست داشته باشد تا اطمینان حاصل شود که هیچ‌یک از آنها در سطحی نیست که انتظار وقوع خطر غیرقابل قبولی از آن وجود داشته باشد.

یادآوری- مقادیر حدی، خطرات غیرقابل قبول برای مواد مختلف را تعیین می‌کند، که الزامات مربوط آن اغلب در الزامات ملی یا الزامات مجاز محل ارائه شده است.

ارزیابی ریسک شامل شناسایی مکان‌ها و فعالیت‌هایی است که نیاز به استفاده از تجهیزات و فرآیندهای حفاظت فردی را می‌طلبد.

کارور باید اقدامات لازم برای کنترل مواجهه کارکنان با جیوه و سایر خطرات خاص لامپ‌ها را انجام دهد. چنین اقداماتی باید شامل موارد زیر بوده اما فقط محدود به این موارد نباشد:

- وسایل حفاظت فردی باید قبل از خروج از محل کار (در انتهای روز یا پایان کار)، به منظور جلوگیری از آلودگی در یک منطقه یا ظرف مخصوص نگهداری شود.

- کارگران باید دست‌های خود را قبل از ترک محیط کار، غذا خوردن یا سیگار کشیدن، در محیط مشخص شده بشویند.

یادآوری ۱- خطرات دیگری که هنگام کار با لامپ‌ها ممکن است پیش آید، شامل خطرات ناشی از تماس با شیشه‌های شکسته، انتشار غبارات لامپ، انتشار پودر فلورسنت، واکنش سدیم به آب برای لامپ‌های سدیمی کم فشار، انفجار لامپ‌های فشار بالا و غیره باشد.

یادآوری ۲- مثال‌هایی از تجهیزات حفاظت فردی عبارتند از: دستکش، عینک، ماسک، کفش ایمنی و پوشاک حفاظتی.

امکانات تصفیه لامپ‌ها و محل انبارش آن‌ها باید به صورت سازماندهی شده طراحی و نگهداری شود:

- به منظور فراهم آوردن دسترسی و خروج ایمن از این اماکن برای افراد مسئول؛

- به منظور جلوگیری از آسیب دیدن یا سرقت لامپ‌ها و قطعات آن.

برای همه نواحی که لامپ‌ها و قطعات آن‌ها انبارش یا کار می‌شود، در صورتی که این امر باعث انتشار مواد سمی به محیط‌زیست شود، باید پالایه‌های هوا و سطوح غیرقابل نفوذ فراهم شود. قرار گرفتن در معرض آب در طی فرآیندهای پردازش داخلی باید به حداقل برسد.

یادآوری - پالایه هوا را می‌توان به عنوان مثال با یک درپوش یا روکش دور تا دور محفظه یا یک ساختمان مسقف فراهم کرد. نوع پالایه هوا بستگی به نوع و تعداد لامپ‌ها و وسایل مربوط به آن‌ها دارد.

الزامات مربوط به انبارش لامپ‌ها، از جمله الزامات مربوط به پالایه هوا، در زیربند ۵-۴ آمده است.

۵ الزامات فنی

بند ۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲۰ قابل کاربرد است، به جز موارد زیر:

۱-۵ کلیات

زیربند ۱-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲۰ با موارد زیر جایگزین می‌شود:

لامپ‌ها باید با دقت نگهداری و انبارش شوند تا از انتشار غیرقابل کنترل مواد خطرناک به محیط‌زیست جلوگیری شود.

کارور مسئول باید از جداسازی و آماده‌سازی وسایل مربوطه به صورتی که امکان بازیافت آن‌ها تسهیل شود، اطمینان حاصل کند، چه خود کارور عمل جداسازی را بر عهده داشته باشد و چه از پیمانکار مسئول بهره گیرد، یا این که کارور تصفیه انجام فعالیت جداسازی را با استفاده از امکانات تصفیه خود انجام می‌دهد یا از پیمانکاران مجاز استفاده می‌کند.

یادآوری ۱- مثال‌هایی از وسایل تولیدشده از فرآیند جداسازی لامپ‌ها، عبارتند از: وسایل شیشه‌ای جدا شده، وسایل فلزی جدا شده، وسایل پلاستیکی جدا شده، عنصر جیوه، پودر فسفر جدا شده و غیره است.

یادآوری ۲- برنامه‌های کاربردی بالقوه برای قسمت‌های خروجی در پیوست ب ارائه شده است.

چنانچه در مورد وجود جیوه در لامپ‌ها یا آغشتگی آن‌ها به جیوه تردید وجود داشته باشد باید به‌گونه‌ای با آن‌ها برخورد کرد که احتمالاً حاوی جیوه هستند.

یادآوری - شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد حتی لامپ‌های فاقد جیوه نیز در مراحل جمع‌آوری با لامپ‌های جیوه‌ای شکسته در برخی مخازن تماس پیدا می‌کنند و به جیوه آغشته می‌شوند.

دسته‌های رسیده را در صورتی که مدارک معتبری دال بر عدم وجود جیوه در آن‌ها در دست باشد، را می‌توان با مراحل جداگانه‌ای پذیرش کرد. چنانچه وجود جیوه تشخیص داده شد، کل دسته باید دوباره با فرآیند-های جیوه‌زدایی پذیرفته شود. کارور مسئول باید فرآیندی را برای تأیید عدم وجود جیوه در چنین دسته-هایی ایجاد و ثبت کند.

یادآوری - «عدم وجود جیوه» به عدم وجود لامپ‌های حاوی جیوه و/یا عدم وجود لامپ‌های آغشته به جیوه اشاره دارد.

۲-۵ دریافت و تصفیه پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی

زیربند ۲-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲۰ با موارد زیر جایگزین می‌شود:

وقتی کارورهای مسئول دسته‌ای دریافت می‌کنند، باید از مطابق بودن محتویات دسته با اسناد مربوطه همراه اطمینان حاصل کنند. کارور مسئول باید فرآیندی را برای تصفیه دسته‌های غیرمنطبق با اسناد همراه مربوطه ایجاد کند. کارور مسئول باید حجم هر کدام از دسته‌های دریافتی را اندازه‌گیری و ثبت کند.

۳-۵ مدیریت پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی

زیربند ۳-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲۰ با موارد زیر جایگزین می‌شود:

تمام مراحل مدیریت لامپ‌ها، از جمله بارگیری، تخلیه و حمل و نقل داخلی، باید با استفاده از ابزار، مخازن و اتصالات مناسب، برای جلوگیری از آسیب یا شکستن و جلوگیری از انتشار مواد خطرناک، انجام شود.

جابه‌جایی‌های کنترل نشده کانتیترهای لامپ مجاز نیست.

لامپ‌ها نباید به‌گونه‌ای حمل شوند که بر آلودگی‌زدایی یا بازیابی بعدی آن‌ها تاثیر منفی بگذارد.

لامپ‌ها باید در مخازن به‌صورت کاملاً ثابت و پایدار قرار داده شوند تا از شکستگی و آسیب دیدن آن‌ها جلوگیری شود.

مخازن خالی باید پیش از انبارش دوباره به‌گونه‌ای تمیز شوند که هیچ اثری از مواد به جامانده از لامپ‌های شکسته در آن‌ها قابل مشاهده نباشد.

مخازن غیرقابل استفاده باید به گونه‌ای دفع شوند که پیش از آن همه مواد سمی و خطرناک از آن جدا شده باشد. چنانچه جداسازی مناسب همه مواد سمی ممکن نباشد، این مخازن باید مطابق الزامات ملی تعیین شده توسط افراد مسئول دفع شوند.

۴-۵ انبارش پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی قبل از تصفیه

زیربند ۴-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲۰ با موارد زیر جایگزین می‌شود:

حداکثر مقدار لامپ‌ها شامل لامپ‌های شکسته انبار شده توسط کارور مسئول نباید از مقدار لامپ‌هایی که با امکانات آن مکان طی شش ماه قابل تصفیه هستند، بیشتر باشد.

یادآوری - مقدار لامپ‌هایی که قابل تصفیه هستند براساس شرایط تولید اجرایی معمول (تعداد شیفت‌ها، ساعت کاری در هر شیفت، بازده کاری هر ساعت) محاسبه می‌شود.

مکان‌هایی که می‌توان پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی را پیش از کنترل و تصفیه در آنجا انبارش کرد باید دارای این ویژگی‌ها باشد:

- سطوح غیرقابل نفوذ برای جلوگیری از آلودگی خاک و آب‌های زیر زمینی؛

- پالایه‌های هوا برای مناطق مناسب (به زیربند ۴-۲ مراجعه شود) به طوری که هیچ انتشار آلودگی که تاثیر منفی بر محیط‌زیست داشته باشد، صورت نگیرد.

منطقه انبارش لامپ‌ها باید طوری طراحی و نگهداری شود که انتشار آلودگی به محیط را کنترل و از آن جلوگیری کند، مناطق انبارش باید برای افراد مسئول و تجهیزات آن‌ها با ایمنی کامل در دسترس باشد.

۵-۵ آلودگی‌زدایی

زیربند ۵-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲۰ با موارد زیر جایگزین می‌شود:

جیوه لامپ‌ها باید از آن‌ها خارج شود. طراحی مراحل بازیافت باید طوری باشد که میزان آزاد شدن جیوه به محیط را به حداقل برساند

یادآوری - به‌عنوان مثال جیوه را می‌توان از قطعات لامپ (مثلاً شیشه، کلاهک فلزی، پلاستیک و پودر لامپ و...) جدا کرد.

وسایلی حاوی جیوه نباید با سایر وسایل یا مواد کاهش‌دهنده غلظت جیوه مخلوط شوند.

۶-۵ پایش آلودگی‌زدایی

زیربند ۶-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲۰ با موارد زیر جایگزین می‌شود:

جیوه درون قطعات که برای بازیافت است باید به‌صورت منظم بررسی شود و نباید از حد مجاز تعریف شده بیشتر شود. چنانچه از فن‌آوری جداسازی جیوه در فرآیندهای پسماند استفاده شود، باید حد مجاز پس از

انجام این مراحل اندازه‌گیری شود. چنان‌چه فن‌آوری جداسازی جیوه در طول تولید مواد خام ثانویه (به‌عنوان مثال در فرآیند ذوب) استفاده شود، حد مجاز اعمال نمی‌شود.

پایش باید شامل توصیف مراحل حذف جیوه و اندازه‌گیری میزان محتوی جیوه در قطعاتی باشد که قصد بازیافت آن‌ها وجود دارد.

یادآوری ۱- مقادیر حدی و فرآیند پایش در حال توسعه هستند که در مشخصات فنی موجود است.

یادآوری ۲- هنگامی که جیوه باقی‌مانده در قطعات مورد استفاده مجدد قرار می‌گیرد یا سوزانده می‌شود، می‌تواند منبع انتشار آلودگی‌های خطرناک باشد.

۷-۵ تصفیه قطعات و پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی آلودگی‌زدایی نشده

زیربند ۷-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲۰ قابل کاربرد نیست.

یادآوری- اصطلاح «پسماندهای تجهیزات برقی و الکترونیکی آلودگی‌زدایی نشده» در این بند بیشتر به قطعات و مواد پسماندهای برقی و تجهیزات اشاره دارد، به‌عنوان مثال خازن‌ها، آزیست، باتری‌هایی که هنوز جدا نشده‌اند.

۸-۵ انبارش قطعات

همه قطعات باید به‌صورتی انبارش شوند که مطابق الزامات تصفیه، از شرایط لازم برای بازیافت برخوردار شوند.

همه قطعات دارای مواد خطرناک باید در یک منطقه تعریف شده به‌صورتی انبار شوند که از انتشار مواد سمی به محیط‌زیست جلوگیری شود.

مخازن مورد استفاده برای انبارش قطعات خاص حاوی جیوه باید پیش از استفاده، دوباره برای انبارش قطعات تمیز شوند.

۹-۵ اهداف بازیافت

زیربند ۹-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲۰ قابل کاربرد است.

۱۰-۵ بازیافت یا دفع قطعات

زیربند ۱۰-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲۰ قابل کاربرد است.

۱۱-۵ پایش سلامت شغلی

پایش منظم (به پیوست الف مراجعه شود) اثربخشی اقدامات انجام شده توسط ارزیابی ریسک را ثابت می‌کند.

غلظت جیوه در هوای همه مناطق کاری (از جمله انبار) باید براساس ارزیابی ریسک به‌طور منظم و مطابق با پیوست الف پایش شود. ارزیابی‌های پزشکی کارکنان باید مطابق با پیوست الف انجام شود.

به‌عنوان بهترین هدف عملی، حد مجاز حضور (TLV) در این‌گونه تاسیسات نباید از حدود هشت ساعت بیشتر باشد.

پایش سلامت شغلی باید توسط کارور مسئول و مطابق با بند ۶ تصفیه و ثبت شود.

۶ مستندسازی

بند ۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲-۱۵۶۲۰ قابل کاربرد است.

استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲-۱۵۶۲۰ (چاپ اول): سال ۱۳۹۷

پیوست الف

(الزامی)

آلودگی زدایی

پیوست الف استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲-۱۵۶۲۰ قابل استفاده نیست.

استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲-۱۵۶۲۰ (چاپ اول): سال ۱۳۹۷

پیوست ب

(الزامی)

پایش آلودگی زدایی

پیوست ب استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲۰ قابل استفاده نیست.

استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲-۱۵۶۲۰ (چاپ اول): سال ۱۳۹۷

پیوست پ

(الزامی)

تعیین نرخ‌های بازیابی و بازیافت

پیوست پ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲-۱۵۶۲۰ قابل استفاده است.

استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲-۱۵۶۲۰ (چاپ اول): سال ۱۳۹۷

پیوست ت

(الزامی)

الزامات مربوط به پردازش یک دسته

پیوست ت استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲-۱۵۶۲۰ قابل استفاده است.

پیوست ث

(الزامی)

(نامعلوم)^۱

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

پیوست ج استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲-۱۵۶۲۰ قابل استفاده نیست.

پیوست چ

(آگاهی‌دهنده)

مستندسازی برای پایش پایین‌دست و تعیین مقادیر بازیابی و بازیافت

پیوست چ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲-۱۵۶۲۰ قابل استفاده است.

پیوست ح

(الزامی)

جدول تناوب بررسی غلظت به عنوان حداقل جیوه باقی مانده

جدول ح-۱، یک مرور کلی برای تناوب پایش حداقل غلظت جیوه برای کارورها را ارائه کرده است.

جدول ح-۱- تناوب پایش جیوه

عنصر	محل	تناوب
کارگران کارخانه (بدون کارکنان اداری)		
ادار یا خون	N/A	با توجه به ارزیابی ریسک محل کار، حداقل سالیانه یک بار است
بررسی‌های پزشکی (چک‌های مربوطه جیوه)	N/A	با توجه به ارزیابی ریسک محل کار، حداقل سالیانه یک بار است
انتشار		
هوای محیط (پایش سلامت شغلی)	فضای انبار (لامپ و قطعات)	هفتگی (با یک دستگاه اندازه‌گیری واسنجی شده)
	تمام نقاط ورودی	
	محیط دستگاه	
	تمام نقاط خروج	
هوا	ادارات	
آب	محیط (به عنوان مثال محل انبارش)	با توجه به ارزیابی ریسک، اما حداقل سالانه
	خروجی آب آشامیدنی	با توجه به ارزیابی ریسک، اما حداقل سالانه

پیوست خ

(آگاهی دهنده)

الزامات عملیاتی برای قطعات شکسته لامپها (غیر جامع)

یک مرور کلی از قطعات مواد بازیابی شده از پسماندهای لامپ و دریافت کنندگان احتمالی آنها در جدول خ-۱ ارائه شده است.

جدول خ-۱- گزینه‌های تصفیه برای قطعات شکسته لامپها

دریافت کننده	هدف	قطعات شکسته خروجی
صنعت شیشه‌سازی	شیشه	شیشه
صنعت لامپ‌سازی		
صنعت سرامیک‌سازی	شیشه کاری	
صنعت شوینده‌ها	ماسه ساینده برای تمیزکاری	
صنعت فلزی	عامل فیوژن در ریخته‌گری مس سیاه	
صنعت ساختمان‌سازی/سیمان	کلینکر	
	جایگزین ماسه	
	زیرسازی برای جاده آسفالته	
	پشم شیشه	
کوره‌ها	جایگزین مواد سیلیکونی	
صنعت کلر سازی و سود سوزآور	الکتروود کاتد	جیوه
صنعت لامپ‌سازی	جیوه	
خاکریز کنترل شده	پسماند	
صنعت عناصر نادر خاکی	بازیافت	پودرها
صنعت لامپ‌سازی	بازیافت	
خاکریز کنترل شده	پسماند	
صنعت فلزی	ریخته‌گری فلزات	کلاهما و قطعات فلزی
صنعت پلاستیک‌سازی	(مخلوط با) پلاستیک	پلاستیک‌ها
بازیافت انرژی	پسماند پلاستیک	
سوزاندن کنترل شده		
خاکریز کنترل شده		

استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲-۱۵۶۲۰ (چاپ اول): سال ۱۳۹۷

پیوست د

(آگاهی دهنده)

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

پیوست ح استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲۰ قابل استفاده است.

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”
- [15] Directive 2007/51/EC of the European Parliament and of the Council of 25 September 2007 amending Council Directive 76/769/EEC relating to restrictions on the marketing of certain measuring devices containing mercury
- [16] Regulation (EC) No 1102/2008 of the European Parliament and of the Council of 22 October 2008 on the banning of exports of metallic mercury and certain mercury compounds and mixtures (by 15 March 2011) and the safe storage of metallic mercury.
- [17] Directive 2008/105/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on environmental quality standards in the field of water policy, partially modified by Directive 2013/39/EU of the European Parliament and of the Council of 12 August 2013 amending Directives 2000/60/EC and 2008/105/EC as regards priority substances in the field of water policy.
- [18] Directive 2008/1/EC of the European Parliament and of the Council of 15 January 2008 concerning integrated pollution prevention and control. Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control).
- [19] Commission Directive 2009/161/EU of 17 December 2009 establishing a third list of indicative occupational exposure limit values in implementation of Council Directive 98/24/EC and amending Commission Directive 2000/39/E.
- [20] Council Directive 89/391/EEC of 12 June 1989 on the introduction of measures to encourage improvements in the safety and health of workers at work.