



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۱۸۷۴

چاپ اول

۱۳۹۵

INSO

21874

1st.Edition

2017

**Identical with
ISO14067:2013**

گازهای گلخانه‌ای - ردپای کربن محصولات -
الزامات و راهنماهایی برای کمی‌سازی و ارتباط

**Greenhouse gases - Carbon footprint of
products - Requirements and guidelines for
quantification and communication**

ICS : 13.020.60

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 و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

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

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

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان 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 به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سامانه‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

-
- 1- International Organization for Standardization
 - 2- International Electrotechnical Commission
 - 3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)
 - 4- Contact point
 - 5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«گازهای گلخانه‌ای – ردپای کربن محصولات – الزامات و راهنماهایی برای کمی‌سازی و ارتباط»

رئیس:

حسن بگی، شیرزاد
(کارشناسی ارشد مهندسی سیستم‌های انرژی)

سمت و/یا محل اشتغال:

پژوهشگاه استاندارد

دبیر:

معینی، گیتا
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

پژوهشگاه استاندارد

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آزیده، علی اکبر
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی-بیوتکنولوژی)

پژوهشگاه استاندارد

ایزد دوستدار، امیرحسین
(کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست)

شرکت نیر پارس-گروه مینا

حیدری، بهمن
(دکتری مهندسی مکانیک)

دانشگاه تهران

خواجه پور، حسین
(کارشناسی ارشد سیستم انرژی)

پژوهشکده علوم و فناوری انرژی شریف

سرکاری سرلوحه، سپیده
(کارشناسی ارشد مهندسی ایمنی)

شرکت نیک سو

قشقایی، محمد مهدی
(کارشناسی مهندسی معدن)

پژوهشگاه استاندارد، دفتر امور تدوین

کاشفی، کاظم
(دکتری مهندسی محیط زیست)

پژوهشگاه صنعت نفت، پژوهشکده توسعه و بهینه سازی فناوری انرژی

علی ابراهیمی، مریم
(کارشناسی ارشد فیزیک)

سازمان انرژی اتمی ایران

ویراستار:

بابازاده، فرشته
(کارشناسی ارشد شیمی)

کارشناس استاندارد

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات، تعاریف و کوتاه‌نوشت‌ها
۲	۱-۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۱-۱-۳ اصطلاحات مربوط به کمی‌سازی CFP
۴	۲-۱-۳ اصطلاحات مربوط به ارتباط CFP
۵	۳-۱-۳ اصطلاحات مربوط به گازهای گلخانه‌ای
۸	۴-۱-۳ اصطلاحات مربوط به محصول‌ها، سامانه‌های محصول و فرآیندها
۱۱	۵-۱-۳ اصطلاحات مربوط به ارزیابی چرخه حیات
۱۴	۶-۱-۳ اصطلاحات مربوط به سازمان‌ها و گروه‌های ذینفع
۱۵	۷-۱-۳ اصطلاحات مربوط به داده‌ها و کیفیت داده‌ها
۱۶	۸-۱-۳ اصطلاحات مربوط به مواد زیستی و کاربری زمین
۱۷	۹-۱-۳ اصطلاحات مرتبط با تصدیق CFP
۱۸	۲-۳ کوتاه‌نوشت‌ها
۱۸	۴ کاربرد
۱۹	۵ اصول
۱۹	۱-۵ کلیات
۱۹	۲-۵ دورنمای چرخه حیات
۱۹	۳-۵ رویکرد نسبی و واحد کارکردی
۱۹	۴-۵ رویکرد تکراری
۲۰	۵-۵ رویکرد علمی
۲۰	۶-۵ رابطه
۲۰	۷-۵ کفایت
۲۰	۸-۵ سازگاری
۲۰	۹-۵ به هم پیوستگی
۲۰	۱۰-۵ درستی
۲۰	۱۱-۵ شفافیت

صفحه	عنوان
۲۱	اجتناب از احتساب دوباره ۱۲-۵
۲۱	مشارکت ۱۳-۵
۲۱	انصاف ۱۴-۵
۲۱	روش‌شناسی کمی‌سازی CFP ۶
۲۱	کلیات ۱-۶
۲۲	کاربرد CFP-PCR ۲-۶
۲۴	هدف و دامنه کاربرد کمی‌سازی CFP ۳-۶
۳۲	آنالیز سیاهه چرخه حیات برای CFP ۴-۶
۴۳	ارزیابی پیامد چرخه حیات ۵-۶
۴۴	تفسیر چرخه حیات ۶-۶
۴۴	گزارش مطالعه CFP ۷
۴۷	آماده‌سازی ارتباط CFP قابل دسترسی عموم ۸
۴۷	کلیات ۱-۸
۴۷	گزارش نمایان‌سازی CFP ۲-۸
۴۸	ارتباط CFP ۹
۴۸	گزینه‌های ارتباط CFP ۱-۹
۵۲	ارتباط CFP در دسترس عموم ۲-۹
۵۳	ارتباط CFP که در دسترس عموم نباشد ۳-۹
۵۴	برنامه ارتباط CFP ۴-۹
۵۷	تولید CFP-PCR ۵-۹
۵۸	جوانب اضافی ارتباط CFP ۶-۹
۶۰	پیوست الف (الزامی) ۱۰۰ سال GWP
۶۵	پیوست ب (الزامی) محدودیت‌های ردپای کربن یک محصول
۶۷	پیوست پ (آگاهی‌دهنده) روش‌های احتمالی برای پردازش بازیافت در مطالعات CFP
۷۳	پیوست ت (الزامی) مقایسه بر پایه CFP محصولات متفاوت
۷۴	کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «گازهای گلخانه‌ای - ردپای کربن محصولات - الزامات و راهنماهایی برای کمی‌سازی و ارتباط» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ تهیه و تدوین شده، در یکصد و هفتادمین اجلاس کمیته ملی استاندارد محیط زیست مورخ ۱۳۹۵/۱۲/۱۴ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح 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 بین‌المللی/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 بین‌المللی مزبور است:

ISO/TS 14067: 2013, Greenhouse gases - Carbon footprint of products - Requirements and guidelines for quantification and communication

مقدمه

تغییرات آب و هوا برخاسته از تاثیر فعالیتهای انسان به عنوان یکی از مهم‌ترین چالش‌هایی است که کشورها، دولت‌ها، اشخاص و مشاغل با آن روبرو هستند و هم برای انسان و هم سامانه‌های طبیعی پیامدهای مهمی دارد. در پاسخ، ابتکارهای محلی، منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی برای محدود کردن غلظت گاز گلخانه‌ای در اتمسفر کره زمین توسعه یافته و اجرا می‌شوند. این ابتکارها بر ارزیابی، پایش، گزارش و تایید انتشار و حذف گاز گلخانه‌ای تکیه می‌کند.

گازهای گلخانه‌ای در طول چرخه حیات محصول (یعنی از گهواره تا گور) از استحصال مواد خام تا تولید، کاربرد و عملیات پایان عمر منتشر و حذف می‌شوند.

این استاندارد جزئیات، اصول، الزامات و راهنمایی برای کمی‌سازی و ارتباط ردپای کربن محصولات، شامل کالا و خدمات، بر پایه انتشار و حذف گازهای گلخانه‌ای در طول چرخه حیات محصول را ارائه می‌کند.

الزامات و راهنمایی‌ها برای کمی‌سازی و ارتباط ردپای کربن جزئی محصولات نیز (در این استاندارد) آمده است. ارتباط ردپای کربن برای مخاطبین مورد نظر بر پایه گزارش مطالعه ردپای کربن است که یک ارائه دقیق، مرتبط و مناسب از ردپای کربن محصول را فراهم می‌کند.

این استاندارد بر اساس استانداردهای ملی ایران - ایزو ۱۴۰۲۰، ۱۴۰۴۰، ۱۴۰۴۴، استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۲۴۴ و استاندارد ISO 14025 بوده و هدف آن، الزامات ویژه برای کمی‌سازی و ارتباط ردپای کربن است و همچنین الزامات بیشتر برای وقتی که بخواهیم اطلاعات ردپای کربن در دسترس عموم قرار گیرد.

انتظار می‌رود این استاندارد برای سازمان‌ها، دولت‌ها، انجمن‌ها و دیگر افراد ذینفع مفید باشد و شفاف‌سازی و سازگاری در کمی‌سازی و ارتباط ردپای کربن فراهم نماید.

به طور ویژه، ارزیابی چرخه حیات بر طبق این استاندارد با تغییر اقلیم به عنوان تنها رده پیامد فواید زیر را دارد:

- فراهم نمودن الزامات برای روشهایی که در ارزیابی ردپای کربن پذیرش می‌شوند؛
- سهولت بخشیدن به ردیابی عملکرد در کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای؛
- کمک به ایجاد روش اجرایی موثر و هماهنگ برای تهیه اطلاعات ردپای کربن برای افراد ذینفع؛
- فراهم نمودن درک بهتر از ردپای کربن به گونه‌ای که فرصتهایی برای کاهش گازهای گلخانه‌ای تعریف شوند؛
- فراهم کردن اطلاعات ردپای کربن برای تشویق تغییرات در رفتار مشتری که می‌تواند سهمی در کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای بواسطه تصمیم‌گیری در خرید، کاربرد و عملیات پایان عمر بهتر محصول داشته باشد؛

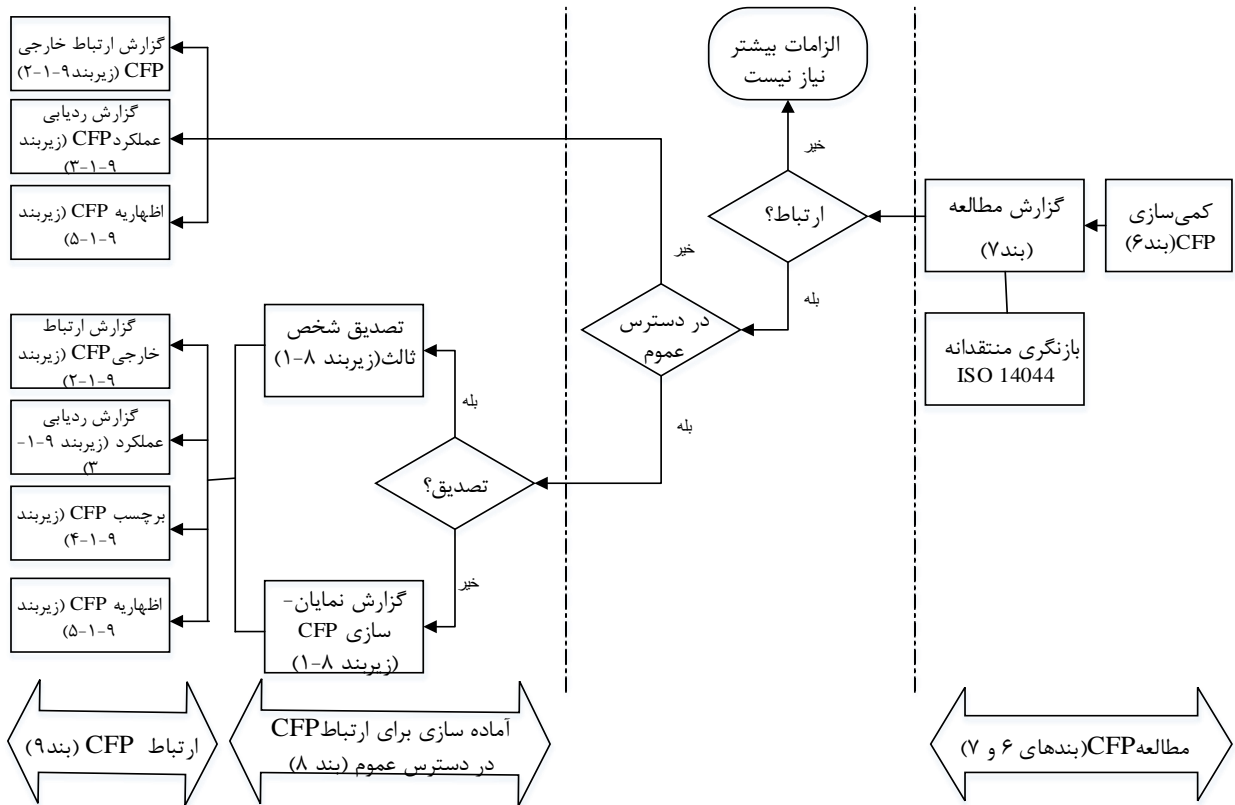
- فراهم کردن ارتباط ردپای کربن صحیح و سازگار که مقایسه محصولات را در یک بازار باز و آزاد امکان پذیر می کند؛
 - افزایش سازگاری و شفافیت و اعتبار کمی سازی، گزارش دهی و ارتباط ردپای کربن؛
 - سهولت ارزیابی طراحی محصول جایگزین و گزینه های انتخاب منبع اولیه، روش های تولید و ساخت، انتخاب مواد اولیه، بازیافت و دیگر فرآیندهای پایان عمر؛
 - سهولت توسعه و اجرای استراتژی های مدیریت گازهای گلخانه ای و برنامه ریزی در طول چرخه حیات محصول علاوه بر بازدهی بیشتر در زنجیره تامین؛
- ردپای کربن تهیه شده بر طبق این استاندارد، با اهداف خط مشی یا سیاست های مرتبط با گازهای گلخانه ای اشتراک دارد.

یک سازمان به دلایل زیادی ممکن است بخواهد با عموم مردم ارتباط ردپای کربن داشته باشد، از جمله:

- فراهم کردن اطلاعات برای مصرف کنندگان و دیگران با هدف تصمیم گیری بهتر؛
 - ارتقا آگاهی از تغییرات اقلیم و درگیر کردن مشتری با موضوعات زیست محیطی؛
 - حمایت از تعهد سازمان برای درگیر شدن با تغییرات اقلیم؛
 - اجرای پشتیبانی از سیاست های مدیریت تغییر اقلیم؛
- الزامات برای ارتباط که در این استاندارد آمده است، با گزینه های انتخابی برای ارتباط ردپای کربن و گروه های هدف مورد نظر تغییر می کند.

شکل ۱ چگونگی پیوستگی کمی سازی ردپای کربن را به ارتباط ردپای کربن در این استاندارد نشان می دهد، پیوستگی ویژه بستگی به انتخاب گزینه های مختلف با توجه به ارتباط و تصدیق دارد. ساختار این استاندارد با شمای نشان داده شده در شکل ۱ مطابقت دارد.

این استاندارد فقط یک رده پیامد تغییرات اقلیم را تشریح می کند. جنبه های اقتصادی یا اجتماعی یا تاثیر جنبه های دیگر زیست محیطی بالقوه و اثرات مرتبط برخاسته از چرخه حیات محصول را تعیین نمی کند. بنابراین ردپای کربن که بر طبق این استاندارد تعیین شده باشد، نشان دهنده تاثیر اقتصادی یا اجتماعی روی پیامد زیست محیطی محصول نیست. اطلاعات محدودیت های برچسب ردپای کربن در این استاندارد در بند ۴ و پیوست ب آورده شده است.



یادآوری- برای اطلاعات بیشتر در مورد گزینه‌های ارتباط CFP به شکل ۳ مراجعه شود.

شکل ۱- پیوستگی کمی سازی رد پای کربن به ارتباط رد پای کربن

گازهای گلخانه‌ای - ردپای کربن محصولات - الزامات و راهنماهایی برای کمی‌سازی و ارتباط

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات، اصول و راهنماهایی برای کمی‌سازی و ارتباط ردپای کربن یک محصول (CFP)^۱، بر اساس استانداردهای ملی مربوط به ارزیابی چرخه حیات (استاندارد ملی ایران - ایزو شماره های ۱۴۰۴۰ و ۱۴۰۴۴)، برای کمی‌سازی و بر اساس اظهاریه‌ها و برجسب‌های زیست‌محیطی (استاندارد ملی ایران - ایزو ۱۴۰۲۰، ISO 14025 و استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۲۴۴) به منظور برقراری ارتباط است.

در این استاندارد همچنین الزامات و راهنماهایی برای کمی‌سازی و ارتباط ردپای کربن جزئی^۲ یک محصول لحاظ شده است.

این استاندارد، برای مطالعات CFP و گزینه‌های مختلف ارتباط با CFP بر اساس نتایج چنین مطالعاتی، کاربرد دارد.

هنگامی که نتایج یک مطالعه CFP مطابق با این استاندارد گزارش شود، روش‌های اجرایی برای پشتیبانی شفاف‌سازی و اعتبار و همچنین اجازه انتخاب آگاهانه فراهم می‌شود.

این استاندارد همچنین توسعه قوانین رده محصول-ردپای کربن محصول (CFP-PCR)^۳ و یا پذیرش قوانین رده محصول (PCR) را که مطابق با استاندارد ISO 14025 گسترش یافته و با این استاندارد سازگار هستند، فراهم می‌کند.

این استاندارد فقط رده پیامد تغییرات آب و هوا را تشریح می‌نماید.

متوازن‌سازی^۴ خارج از دامنه کاربرد این استاندارد است.

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.

1 - Carbon Footprint

2 - Partial Carbon Footprint

3 - CFP-Product Category Rules

4 - Offsetting

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:

۱-۲ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴: سال ۱۳۸۶، مدیریت زیست‌محیطی - ارزیابی چرخه حیات - الزامات و راهنمایی‌ها

2-2 ISO 14050, Environmental management- Vocabulary

یادآوری - استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۵۰: سال ۱۳۸۵، مدیریت زیست‌محیطی - واژه‌نامه با استفاده از استاندارد ISO 14050:2002 تدوین شده است.

2-3 ISO 14025:2006, Environmental labels and declarations – Type III environmental

۳ اصطلاحات، تعاریف و کوتاه‌نوشت‌ها

۱-۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۵۰، تعاریف زیر نیز به کار می‌رود.

۱-۱-۳ اصطلاحات مربوط به کمی‌سازی CFP

۱-۱-۱-۳

ردپای کربن محصول

carbon footprint of a product

CFP

مجموع گازهای گلخانه‌ای انتشار یافته (۳-۱-۳) و حذف شده (۳-۱-۳) در یک سامانه محصول (۳-۱-۳) - (۲-۴)، که بر حسب معادل CO₂ (۳-۱-۳) و بر مبنای ارزیابی چرخه حیات (۳-۱-۳)، با استفاده از رده پیامد (۳-۱-۳) تغییرات آب و هوا، بیان می‌شود.

یادآوری ۱- معادل دی‌اکسید کربن، یک مقدار مشخص از گاز گلخانه‌ای (۳-۱-۳) که از حاصل ضرب جرم گاز گلخانه‌ای داده شده در پتانسیل گرمایش جهانی آن (۳-۱-۳) محاسبه می‌شود.

یادآوری ۲- فهرست گازهای گلخانه‌ای به همراه پتانسیل‌های گرمایش جهانی شناخته شده، در پیوست الف آورده شده است.

یادآوری ۳- ردپای کربن می‌تواند توسط یک سری شکل که بیانگر انتشار و حذف ویژه گاز گلخانه‌ای باشند، مجزا شوند (به جدول ۱ مراجعه شود).

یادآوری ۴- نتایج کمی‌سازی ردپای کربن در گزارش مطالعه CFP بیان‌شده برحسب جرم معادل CO₂ بر واحد عملکردی (۳-۱-۴-۸) مستند می‌شود.

۲-۱-۱-۳

CFP جزئی

partial CFP

مجموع گازهای گلخانه‌ای انتشار یافته (۳-۱-۳-۵) و حذف شده (۳-۱-۳-۶) در یک یا چند فرآیند انتخاب شده، در یک سامانه محصول (۳-۱-۳-۴)، که بر حسب معادل CO₂ (۳-۱-۳-۲) و بر اساس مراحل یا فرآیندهای مرتبط درون چرخه حیات (۳-۱-۳-۵)، بیان می‌شود.

یادآوری ۱- CFP جزئی بر مبنای یا برگرفته از داده‌های مربوط به یک یا چند فرآیند مشخص یا طرح اطلاعاتی که قسمتی از سامانه محصول است و ممکن است مبنای کمی‌سازی CFP (۳-۱-۱-۱) را تشکیل دهد. جزئیات بیشتر در مورد طرح اطلاعاتی در زیربند ۴-۵ استاندارد ISO 14025 آورده شده است.

۳-۱-۱-۳

مطالعه CFP

CFP study

مطالعه‌ای که CFP (۳-۱-۱-۱) یا CFP جزئی (۳-۱-۱-۲) را کمی‌سازی می‌کند.

۴-۱-۱-۳

متوازن‌سازی

offsetting

مکانیزمی که برای جبران تمام یا قسمتی از CFP (۳-۱-۱-۱) به وسیله ممانعت از رهاسازی، کاهش یا حذف یک مقدار از گازهای گلخانه‌ای انتشار یافته (۳-۱-۳-۵) در یک فرآیند (۳-۱-۳-۶) خارج از مرزهای سامانه محصول (۳-۱-۳-۴) به کار می‌رود.

مثال - سرمایه‌گذاری خارج از سامانه محصول مرتبط، مثلاً در فناوری انرژی‌های تجدید پذیر، معیارهای بازدهی انرژی، جنگل‌کاری/احیای جنگل‌ها

یادآوری - در کمی‌سازی CFP، متوازن‌سازی کربن مجاز نیست و ارتباط متوازن‌سازی مربوط به CFP خارج از دامنه کاربرد این استاندارد است (به زیر بند ۶-۳-۴-۱ مراجعه شود).

[منبع: استاندارد ISO 14021 اصلاحیه ۱: ۲۰۱۱ زیربند ۳-۱-۱۲ تغییرات: برای مراجعه به CFP کلی یا جزئی، به منظور بازنگری مثال شناسایی انواع سرمایه‌گذاری‌های اجرا شده و حذف کلمه «خارجی» و افزودن یادآوری برای فراهم کردن اطلاعات قوانین مربوط به متوازن‌سازی.]

۳-۱-۲ اصطلاحات مربوط به ارتباط CFP

۳-۱-۲-۱

برنامه ارتباط CFP

CFP communication programme

برنامه‌ای برای گسترش و کاربرد ارتباط CFP بر اساس یک سری قوانین عملیاتی است. یادآوری - برنامه ممکن است اجباری یا اختیاری، بین‌المللی یا ملی یا منطقه‌ای باشد.

۳-۱-۲-۲

کاربر برنامه CFP

CFP programme operator

فرد یا افرادی که برنامه ارتباط CFP (۳-۱-۲-۱) را اجرا می‌کنند. یادآوری - کاربر برنامه CFP می‌تواند یک شرکت یا یک گروه از شرکت‌ها، بخش‌های صنعتی یا تجاری، آژانس‌ها یا مجامع عمومی و یا یک فرد کارشناس مستقل و یا سازمان‌های دیگر باشد (۳-۱-۲-۱-۶). [منبع: زیربند ۳-۴ استاندارد ISO14025، تغییرات: مراجع ویژه به صورت اصطلاح ترجیحی اضافه شده، تعریف و یادآوری برای ارتباط با مفهوم CFP جایگزین «برنامه اظهاریه زیست‌محیطی نوع سوم» شده است.]

۳-۱-۲-۳

گزارش شفاف‌سازی CFP

CFP disclosure report

گزارش‌های لازم از ارتباط CFP، قابل دسترس عموم و بدون ممیزی و تصدیق شخص ثالث (۳-۱-۲-۱-۹) است.

۳-۱-۲-۴

گزارش ارتباط خارجی CFP

CFP external communication report

گزارشی بر روی CFP (۳-۱-۲-۱-۱) و بر اساس گزارش مطالعه CFP و با هدف ارتباط با خارج است.

۳-۱-۲-۵

گزارش ردیابی عملکرد CFP

CFP performance tracking report

گزارش مقایسه CFP (۳-۱-۲-۱-۱) یک محصول مشخص (۳-۱-۲-۱-۴) از همان سازمان (۳-۱-۲-۱-۶) در طول زمان را گویند.

۶-۲-۱-۳

پرچسب CFP

CFP label

نشانه‌ای روی یک محصول (۱-۴-۱-۳) که بیانگر CFP (۱-۱-۱-۳) آن در یک رده‌بندی جزئی محصول (۱-۳-۱-۴-۱) مطابق با الزامات برنامه ارتباطی CFP (۱-۲-۱-۳) است.

۷-۲-۱-۳

اظهاریه CFP

CFP declaration

اظهاریه CFP (۱-۱-۱-۳) که مطابق با CFP-PCR (۱-۳-۴-۱-۳) یا PCR (۱-۲-۴-۱-۳) مرتبط به آن تهیه می‌شود.

۳-۱-۳ اصطلاحات مربوط به گازهای گلخانه‌ای

۱-۳-۱-۳

گاز گلخانه‌ای

greenhouse gas

GHG

اجزای گازهای اتمسفر، هم طبیعی و هم به وجود آمده در اثر تداخل انسان که تشعشعات را در طول موج‌های خاصی (در طیف تشعشعی فرورسرخ منتشره توسط سطح زمین، اتمسفر و ابرها) جذب یا منتشر می‌کنند.

یادآوری ۱- فهرستی از گازهای گلخانه‌ای با پتانسیل اثر شناخته شده بر گرمایش جهانی (۱-۳-۱-۴) در پیوست الف آورده شده است.

یادآوری ۲- بخار آب و ازن در اثر فعالیت‌های انسان، علاوه بر گازهای گلخانه‌ای طبیعی، به وجود آمده‌اند. اما شامل گازهای گلخانه‌ای شناخته شده، نمی‌شوند. به خاطر اینکه در بیشتر حالت‌ها تمایز بین اجزایی که در اثر تداخل انسان به وجود آمده با آن که در اتمسفر موجود بوده مشکل است.

[منبع: زیربند ۲-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۶۵، تغییرات: یادآوری ۱ و ۲ اضافه شده‌اند؛ متن اصلی از مثال‌ها کپی شده است.]

۲-۳-۱-۳

معادل دی‌اکسید کربن

carbon dioxide equivalent

CO₂ equivalent

CO₂e

واحدی که برای مقایسه شدت تابش گاز گلخانه‌ای (۳-۱-۳) نسبت به دی‌اکسید کربن به کار می‌رود.
یادآوری ۱- جرم گاز گلخانه‌ای با استفاده از پتانسیل گرمایش جهانی آن به معادل دی‌اکسید کربن تبدیل می‌شود (۳-۱-۳-۴).
یادآوری ۲- فهرستی از گازهای گلخانه‌ای با پتانسیل گرمایش جهانی شناخته شده در پیوست الف آورده شده است.
[منبع: زیربند ۱۹-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۶۵، تغییرات: عبارت ترجیحی اضافه شده، یادآوری ۱ برای شفاف-سازی بازنویسی شده، مرجع یادآوری ۲ مشخص شده است.]

۳-۳-۱-۳

ذخیره کربن

carbon storage

کربنی که از اتمسفر حذف شده و به صورت کربن در محصول (۳-۱-۳-۴) ذخیره شده است.

۴-۳-۱-۳

پتانسیل گرمایش جهانی

global warming potential

GWP

عامل ویژه‌سازی که بیانگر پیامد شدت تابش یک واحد جرمی از یک گاز گلخانه‌ای (۳-۱-۳-۲)، نسبت به دی‌اکسید کربن در یک دوره زمانی داده شده، است.
یادآوری ۱- فهرستی از گازهای گلخانه‌ای با پتانسیل گرمایش جهانی شناخته شده در پیوست الف آورده شده است.
یادآوری ۲- «عامل ویژه‌سازی» در زیربند ۳-۳۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۰۴۰ تعریف شده است.
[منبع: زیربند ۱۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۶۵، تغییرات: یک مرجع مشخص برای «عامل ویژه‌سازی» اضافه شده و مرجع «واحد معادل» حذف شده است. یادآوری ۱ و ۲ اضافه شده‌اند.]

۵-۳-۱-۳

انتشار گاز گلخانه‌ای

greenhouse gas emission

GHG emission

جرم گاز گلخانه‌ای (۳-۱-۳-۱) رها شده در اتمسفر است.

[منبع: زیربند ۲-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۶۵، تغییرات: عبارت «در یک دوره زمانی مشخص» حذف شده؛ زیرا دوره زمانی یک CFP توسط چرخه حیات محصول تعیین شده است. واژه «کل» حذف شده است؛ زیرا در CFP، کمی‌سازی «انتشار» مرتبط به محاسبات ردپا محاسبه شده است.]

۶-۳-۱-۳

حذف گاز گلخانه‌ای

greenhouse gas removal

GHG removal

جرم گاز گلخانه‌ای (۱-۳-۱-۳) حذف شده از اتمسفر است.

[منبع: زیربند ۲-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۱۲۶۵، تغییرات: عبارت «در یک دوره زمانی مشخص» حذف شده زیرا دوره زمانی یک CFP توسط چرخه حیات محصول تعیین شده است. واژه «کل» حذف شده است؛ زیرا در CFP، کمی‌سازی «حذف» مرتبط به محاسبات ردپا محاسبه شده است.]

۷-۳-۱-۳

عامل انتشار گاز گلخانه‌ای

greenhouse gas emission factor

GHG emission factor

جرم گاز گلخانه‌ای (۱-۳-۱-۳) منتشره نسبت به یک درونداد یا برونداد واحد فرآیند (۷-۴-۱-۳) یا ترکیبی از چند واحد فرآیندی است.

یادآوری- درونداد و برونداد در زیربندهای ۳-۲۱ و ۳-۲۵ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۰ به ترتیب تعریف شده است.

[منبع: زیربند ۲-۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۱۲۶۵، تغییرات: تعاریف نوشته شده به‌طور مشخص فقط مربوط به انتشار گاز گلخانه‌ای ناشی از منابع و واحدهای کاری معین است. یادآوری اضافه شده است.]

۸-۳-۱-۳

منبع گاز گلخانه‌ای

greenhouse gas source

GHG source

فرآیندی (۵-۴-۱-۳) که در آن گاز گلخانه‌ای (۱-۳-۱-۳) در اتمسفر رها می‌شود.

یادآوری- فرآیند می‌تواند طبیعی یا در اثر مداخله انسان باشد.

[منبع: زیربند ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۱۲۶۵، تغییرات: ارجاع به «واحد فیزیکی» حذف شده است.]

۹-۳-۱-۳

چاهک گاز گلخانه‌ای

greenhouse gas sink

GHG sink

فرآیندی (۶-۴-۱-۳) که طی آن گاز گلخانه‌ای (۱-۳-۱-۳) از اتمسفر حذف می‌شود.

یادآوری- فرآیند می‌تواند طبیعی یا در اثر مداخله انسان باشد.

[منبع: زیربند ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۱۲۶۵، تغییرات: ارجاع به «واحد فیزیکی» حذف شده است.]

۳-۱-۴ اصطلاحات مربوط به محصول‌ها، سامانه‌های محصول و فرآیندها

۳-۱-۴-۱

محصول

product

به هر گونه کالا یا خدمات اطلاق می‌شود.

یادآوری ۱- یک محصول می‌تواند به اشکال زیر دسته‌بندی شود:

خدمات (مانند حمل‌ونقل، اجرای مراسم، الکتریسیته)

نرم‌افزار (مانند برنامه رایانه‌ای)

سخت‌افزار (مانند اجزای مکانیکی موتور)

مواد فرآیندی (مانند سوخت، روغن روان‌کننده، سنگ معدن)

مواد غیر فرآیندی (مانند تولید محصولات کشاورزی)

یادآوری ۲- خدمات دارای اجزای محسوس و نامحسوس هستند. ارائه یک خدمت می‌تواند (به‌عنوان مثال) دربردارنده موارد زیر باشد:

- فعالیت انجام شده روی یک محصول ملموس مشتری (مثل تعمیر خودرو)

- فعالیت انجام شده روی یک محصول ناملموس مشتری (مثل صورت وضعیت سود و زیان برای تهیه اظهارنامه مالیاتی)

- تحویل یک محصول ناملموس (مثل تحویل اطلاعات در زمینه انتقال دانش)

- ایجاد محیط برای مشتری (مثل هتل و رستوران)

[منبع: زیربند ۳-۹ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴، تغییرات: یادآوری ۱ و ۲ به‌طور جزئی اصلاح شده و یادآوری ۳ با توجه به ماهیت تعریف حذف شده است.]

۳-۱-۴-۲

سامانه محصول

product system

مجموعه‌ای از واحد- فرآیندها (۳-۱-۴-۷) با جریان‌های اولیه (۳-۱-۴-۱۰) و محصول، که یک یا چند کارکرد تعریف شده که الگوهایی از چرخه حیات (۳-۱-۵-۲) یک محصول (۳-۱-۴-۱) است، انجام می‌دهند.

یادآوری- جریان محصول در زیربند ۳-۲۷ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۰ تعریف شده است.

[منبع: زیربند ۳-۲۸ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴، یادآوری اضافه شده است.]

۳-۱-۴-۳

هم محصول

co-product

هر دو یا چند محصولی (۱-۴-۱-۳) که از یک واحد- فرآیند (۷-۴-۱-۳) یا سامانه محصول (۲-۴-۱-۳) یکسان حاصل می‌شود.

[منبع: زیربند ۳-۱۰ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴]

۴-۴-۱-۳

مرز سامانه

system boundary

مجموعه‌ای از معیارهای مشخص‌کننده واحد- فرآیندهایی (۷-۴-۱-۳) که جزئی از سامانه محصول (۲-۴-۱-۳) هستند.

[منبع: زیربند ۳-۳۲ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴]

۵-۴-۱-۳

طرح آگاهی‌دهنده

information module

گردآوری داده‌ها برای پوشش‌دهی یک واحد-فرآیند (۷-۴-۱-۳) و یا ترکیبی از واحد- فرآیندهایی که جزئی از چرخه حیات (۲-۵-۱-۳) یک محصول هستند.

یادآوری - یک یا چند طرح آگاهی‌دهنده می‌تواند پایه CFP جزئی (۲-۱-۱-۳) باشد، و چندین طرح آگاهی‌دهنده می‌تواند پایه CFP (۱-۱-۱-۳) باشد.

[منبع: زیربند ۳-۱۳ استاندارد ISO 14025، تغییرات: مرجع در تعریف حذف شده است تا به عنوان پایه اظهاریه زیست‌محیطی نوع III استفاده شود و یادآوری اضافه شده است.]

۶-۴-۱-۳

فرآیند

process

مجموعه فعالیت‌های مرتبط به هم و متعامل که درون‌دادها را به برون‌دادها تبدیل می‌کنند.

[منبع: زیربند ۳-۱۱ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴]

۷-۴-۱-۳

واحد- فرآیند

unit process

کوچک‌ترین عنصر مورد نظر در آنالیز سیاهه چرخه حیات (۶-۵-۱-۳) که در آن داده‌های درون‌داد و برون‌داد کمی شده باشند.

[منبع: زیربند ۳-۳۴ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۰]

۸-۴-۱-۳

واحد کارکردی

functional unit

عملکرد یک سامانه محصول (۲-۴-۱-۳) که برای استفاده از آن به عنوان یک واحد مرجع کمی‌سازی شده است.

یادآوری ۱- از آن‌جا که CFP بر روی اطلاعات محصول تاثیر دارد، محاسبات اضافی بر پایه یک واحد محصول، واحد فروش یا واحد خدمات می‌تواند ارائه شود.

یادآوری ۲- برای استفاده از عبارت « واحد محصول » به زیربند ۶-۳-۳ مراجعه شود.

[منبع: زیربند ۳-۲۰ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۰، تغییرات: یادآوری ۱ و ۲ اضافه شده است.]

۹-۴-۱-۳

جریان مرجع

reference flow

میزان برون‌دادهای فرآیندها (۶-۴-۱-۳) در یک سامانه محصول (۲-۴-۱-۳) که برای انجام دادن وظیفه بیان شده توسط واحد کارکردی (۸-۴-۱-۳) لازم است.

یادآوری - به‌عنوان مثال به‌کارگیری مفهوم یک جریان مرجع، به مثال ۶-۳-۳ مراجعه کنید.

[منبع: زیربند ۳-۲۹ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۰، تغییرات: یادآوری اضافه شده است.]

۱۰-۴-۱-۳

جریان اولیه

elementary flow

ماده یا انرژی که از محیط‌زیست وارد سامانه مورد مطالعه می‌شود، بدون آن‌که انسان تغییر شکل قبلی در آن داده باشد، یا ماده یا انرژی که سامانه مورد مطالعه را ترک می‌کند و در محیط‌زیست رها می‌شود، بدون آن‌که انسان تغییر شکل بعدی در آن داده باشد.

یادآوری - « محیط‌زیست » در زیربند ۳-۵ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۰۱ تعریف شده است.

[منبع: زیربند ۳-۱۲ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴، تغییرات: یادآوری اضافه شده است.]

۱۱-۴-۱-۳

رده محصول

product category

گروه محصولاتی (۱-۴-۱-۳) که وظایف یکسانی را انجام می‌دهند.

[منبع: زیربند ۳-۱۲ استاندارد ISO 14025]

۱۲-۴-۱-۳

قوانین رده محصول

product category rules

PCR

دسته‌ای از قوانین مشخص، الزامات و راهنمایی‌ها که برای گسترش اظهاریه‌های زیست‌محیطی نوع سوم برای یک یا چند رده محصول (۱۱-۴-۱-۳) وضع شده‌اند.

یادآوری ۱- PCR شامل قوانین کمی‌سازی مطابق با استاندارد ملی ایران - ایزو ۱۴۰۴۴ می‌شود.

یادآوری ۲- « برنامه اظهاریه زیست‌محیطی نوع سوم » در زیربند ۳-۲ استاندارد ISO 14025 تعریف شده است.

[منبع: زیربند ۳-۵ استاندارد ISO 14025، تغییرات: یادآوری ۱ و ۲ اضافه شده است.]

۱۳-۴-۱-۳

قوانین رده محصول - رد پای کربن محصول

carbon footprint of a product-product category rules

CFP-PCR

به دسته‌ای از قوانین مشخص، راهنمایی‌ها و الزامات برای کمی‌سازی و برقراری ارتباط با CFP (۱-۴-۱-۳) برای یک یا چند رده محصول (۱۱-۴-۱-۳) اطلاق می‌شود.

۱۴-۴-۱-۳

عمر خدمت

service life

دوره زمانی که طی آن یک محصول (۱-۴-۱-۳) در حال استفاده، به الزامات اجرایی می‌رسد یا از آن می‌گذرد.

[منبع: زیربند ۳-۲۵ استاندارد ISO 15686-1، تغییرات: لغات عمومی استفاده شده است.]

۵-۱-۳ اصطلاحات مربوط به ارزیابی چرخه حیات

۱-۵-۱-۳

معیار میان‌بر

cut-off criteria

مشخصات مقدار ماده یا جریان انرژی یا سطحی از اهمیت زیست‌محیطی مرتبط با واحد- فرآیندها (۳-۱-۳-۴-۷)، یا سامانه محصول (۲-۴-۱-۳) که از مطالعات CFP (۳-۱-۳) مستثنی شده‌اند.

یادآوری - « جریان انرژی » در زیربند ۳-۱۳ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۰ تعریف شده است.

[منبع: زیربند ۳-۱۸ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۰، تغییرات: اصطلاح « اهمیت زیست‌محیطی » به « اهمیت » و

« مطالعه » به « مطالعه CFP » تغییر پیدا کرده است. یادآوری اضافه شده است.]

۲-۵-۱-۳

چرخه حیات

life cycle

مراحل متوالی و به هم پیوسته یک سامانه محصول (۲-۴-۱-۳)، از استحصال مواد خام یا تولید از منابع طبیعی تا دفع نهایی است.

یادآوری- «مواد خام» در زیربند ۳-۱۵ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۰ تعریف شده است.

[منبع: زیربند ۳-۱ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴ اصلاح شده: یادآوری اضافه شده است.]

۳-۵-۱-۳

ارزیابی چرخه حیات

life cycle assessment

LCA

گردآوری و ارزیابی دروندادها، برون دادها و پیامدهای زیست محیطی بالقوه یک سامانه محصول (۲-۴-۱-۳) در تمام چرخه حیات (۲-۵-۱-۳) آن را گویند.

یادآوری- «پیامد زیست محیطی» در زیربند ۳-۷ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۰۱ تعریف شده است.

[منبع: زیربند ۳-۲ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴، تغییرات: یادآوری اضافه شده است.]

۴-۵-۱-۳

ارزیابی پیامد چرخه حیات

life cycle impact assessment

LCIA

مرحله‌ای از ارزیابی چرخه حیات (۳-۵-۱-۳) به منظور درک و ارزیابی اهمیت و ارزش پیامدهای بالقوه زیست محیطی یک سامانه محصول (۲-۴-۱-۳) در طول چرخه حیات (۲-۵-۱-۳) محصولات (۱-۴-۱-۳) است.

[منبع: زیربند ۳-۴ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴]

۵-۵-۱-۳

تفسیر چرخه حیات

life cycle interpretation

مرحله‌ای از ارزیابی چرخه حیات (۳-۵-۱-۳) که در آن، یافته‌های آنالیز سیاهه چرخه حیات (۶-۵-۱-۳) یا ارزیابی پیامد چرخه حیات (۴-۵-۱-۳) یا هر دو در ارتباط با هدف و دامنه کاربرد تعریف شده برای رسیدن به نتیجه‌گیری‌ها و توصیه‌ها، ارزیابی می‌شوند.

[منبع: زیربند ۳-۵ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴، تغییرات: عبارت «آنالیز سیاهه» با عبارت کامل تر «آنالیز سیاهه چرخه حیات» جایگزین شده است.]

۳-۵-۶

آنالیز سیاهه چرخه حیات

life cycle inventory analysis

LCI

مرحله‌ای از ارزیابی چرخه حیات (۳-۵-۱-۳) شامل گردآوری و کمی‌سازی دروندادها و بروندادها برای یک محصول (۳-۱-۴-۱) در طول چرخه حیات (۳-۵-۱-۳) آن است.

[منبع: زیربند ۳-۳ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴]

۳-۵-۷

آنالیز حساسیت

sensitivity analysis

روش‌های اجرایی نظام یافته برای برآورد اثرات روش‌های انتخابی و داده‌ها روی نتیجه یک مطالعه CFP (۳-۱-۱-۳) است.

[منبع: زیربند ۳-۳۱ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴ با ارجاع ویژه به مطالعه CFP]

۳-۵-۸

رده پیامد

impact category

طبقه نمایانگر موضوعات زیست‌محیطی که نتایج تحلیل سیاهه چرخه حیات (۳-۵-۱-۶) را می‌توان به آن نسبت داد.

[منبع: زیربند ۳-۳۹ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۰]

۳-۵-۹

پسماند

waste

مواد یا هر چیزی که متولی فرایند قصد دارد یا لازم است آن را دفع کند.

یادآوری- این تعریف برگرفته از پیمان بازل^۱ مبنی بر کنترل تغییرات خطرناک پسماندها و دفع آن‌ها (۲۲ مارس ۱۹۸۹) است، اما در این استاندارد به پسماند خطرناک محدود نمی‌شود.

[منبع: زیر بند ۳-۳۵ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۰]

۳-۱-۶ اصطلاحات مربوط به سازمان‌ها و گروه‌های ذینفع

۳-۱-۶-۱

سازمان

organization

شخص یا گروهی از مردم که فعالیت خود را همراه با مسئولیت‌ها، اختیارات و روابط برای رسیدن به اهداف خود دارند.

یادآوری- مفهوم سازمان شامل مواردی مانند تجار، شرکت‌های سهامی و دیگر شرکت‌ها و مراکز خیریه و چه خصوصی و یا دولتی

۳-۱-۶-۲

زنجیره‌ی تامین

supply chain

کسانی که بوسیله ارتباط با عوامل بالادستی و پایین‌دستی در فرآیندها (۳-۱-۴-۶) و فعالیت‌هایی برای انتقال ارزش به شکل محصول (۳-۱-۴-۱) به کاربر، درگیر هستند.

یادآوری- در عمل، عبارت «زنجیره ارتباط داخلی» برای تامین کنندگانی که در فرایند پایان عمر محصول مشارکت دارند شامل فروشندگان، تاسیسات تولیدی، فراهم‌کنندگان تدارکات، مراکز توزیع داخلی، توزیع‌کنندگان، عمده‌فروشان و نهادهای دیگر که محصول را به کاربر نهایی می‌رسانند، به کار می‌رود.

[منبع: زیربند ۳-۹ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۶۲، تغییرات: مثال‌ها به یادآوری اضافه شده‌اند، یادآوری ۲ حذف شده است.]

۳-۱-۶-۳

مصرف‌کننده

consumer

عضوی از جامعه که خریدار یا استفاده‌کننده کالا، دارایی یا خدمت برای اهداف مخصوصی باشد.

[منبع: زیربند ۳-۱۶ استاندارد ISO 14025]

۳-۱-۶-۴

طرف ذینفع

interested party

شخص یا سازمانی (۳-۱-۶-۱) که می‌تواند اثر بگذارد، اثر بپذیرد یا در معرض تأثیرپذیری توسط تصمیم‌ها و فعالیت‌ها قرار بگیرد.

یادآوری- می‌تواند فرد یا گروهی باشد که در هر تصمیم‌گیری یا فعالیت سازمان ذینفع باشد.

۷-۱-۳ اصطلاحات مربوط به داده‌ها و کیفیت داده‌ها

۱-۷-۱-۳

داده‌های اولیه

primary data

مقدار کمی از یک فرآیند واحد (۷-۴-۱-۳) یا یک فعالیت، که از اندازه‌گیری مستقیم یا محاسبه شده بر اساس اندازه‌گیری‌های مستقیم در منبع اصلی آن بدست آمده است.

یادآوری ۱- داده‌های اولیه لزوماً نباید از سامانه محصول (۲-۴-۱-۳) مورد مطالعه گرفته شود، زیرا داده‌های اولیه ممکن است مرتبط با سامانه محصول متفاوت اما قابل قیاس با سامانه مورد مطالعه باشد.

یادآوری ۲- داده‌های اولیه ممکن است شامل ضرایب انتشار گاز گلخانه‌ای (۷-۳-۱-۳) و/یا داده‌های فعالیت گاز گلخانه‌ای باشد. (تعریف شده در زیربند ۲-۱۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۶۵)

۲-۷-۱-۳

داده‌های مختص محل

site-specific data

داده‌هایی که از اندازه‌گیری مستقیم یا محاسبه‌ای بر اساس اندازه‌گیری مستقیم در منبع اصلی آن درون سامانه محصول (۲-۴-۱-۳) بدست آمده است.

یادآوری- تمام داده‌های مختص محل، داده‌های اولیه (۱-۷-۱-۳) هستند اما تمام داده‌های اولیه مختص محل نیستند زیرا آن‌ها ممکن است مرتبط با سامانه محصول متفاوتی باشند.

۳-۷-۱-۳

داده‌های ثانویه

secondary data

داده‌هایی که از منابعی غیر از اندازه‌گیری مستقیم یا محاسبه‌ای بر اساس اندازه‌گیری مستقیم در منبع اصلی بدست آمده است.

یادآوری:- چنین منابعی می‌تواند شامل پایگاه‌های داده‌ها و ادبیات منتشر شده معتبر توسط مراجع ذیصلاح باشند.

۴-۷-۱-۳

عدم قطعیت

uncertainty

پارامتر مرتبط با نتیجه کمی‌سازی مشخص کننده پراکندگی مقادیری که می‌تواند به صورت مستدل به مقادیر کمی نسبت داده شود.

یادآوری - اطلاعات عدم قطعیت نوعاً تخمین کمی از پراکندگی احتمالی مقادیر و توصیف کیفی از علت های احتمالی پراکندگی را تعیین می کند.

[منبع: زیربند ۳-۳۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۱۲۶۵]

۳-۱-۸ اصطلاحات مربوط به مواد زیستی و کاربری زمین

۳-۱-۸-۱ زیست توده

biomass

به مواد با منشا زیستی به جز مواد موجود در سازندهای زمین شناسی و موادی که تبدیل به فسیل شده اند و زغال سنگ نارس اطلاق می شود.

یادآوری - زیست توده شامل مواد ارگانیک (جاندار و بی جان) مثلاً درختان، محصولات زراعی، علف، برگ درخت، جلبک، حیوانات و پسماند (۳-۱-۵-۹) با منشا زیستی مثل کود می شود.

۳-۱-۸-۲ کربن زیستی

biogenic carbon

کربنی که از زیست توده (۳-۱-۸-۱) به دست آمده است.

۳-۱-۸-۳ کربن فسیلی

fossil carbon

کربنی که در مواد فسیلی موجود است.

یادآوری - مثال هایی از ماده فسیل شده، زغال سنگ، نفت و گاز طبیعی هستند.

۳-۱-۸-۴ تغییر مستقیم کاربری زمین

direct land use change

dLUC

به تغییر در کاربری یا مدیریت زمین، درون سامانه محصول (۳-۱-۴-۲) مورد ارزیابی اطلاق می شود.

۳-۱-۸-۵ تغییر غیرمستقیم در کاربری زمین

تغییر غیرمستقیم در کاربری زمین

**indirect land use change
iLUC**

تغییر در کاربری یا مدیریت زمین که نتیجه تغییر مستقیم کاربری زمین (۳-۱-۸-۴) باشد اما بیرون از سامانه محصول (۳-۱-۴-۲) مورد ارزیابی اتفاق افتد.

۳-۱-۹ اصطلاحات مرتبط با تصدیق CFP

۳-۱-۹-۱

تصدیق CFP

CFP verification

تایید از طریق تهیه شواهد، در مورد اینکه الزامات مشخص شده مرتبط با مطالعه CFP (۳-۱-۱-۳) و ارتباط CFP برآورده شده‌اند.

[منبع: زیربند ۳-۸-۴ استاندارد ISO ۹۰۰۰، تغییرات: تعریف برای مشخص نمودن تصدیق CFP تغییر کرده است.]

۳-۱-۹-۲

تصدیق کننده CFP

CFP verifier

شخص حقیقی یا حقوقی یا گروه ذیصلاحی که تصدیق CFP (۳-۱-۹-۱) را انجام می‌دهد.

[منبع: زیربند ۳-۸ استاندارد ISO 14025، تغییرات: تعریف و تخصیص اصطلاح، تغییر یافته تا ویژه تصدیق CFP شود و برای اعطا صلاحیت به مشخصه ضروری تصدیق کننده CFP، مرجع اضافه شده است.]

۳-۱-۹-۳

بازنگری منتقدانه (سنجش گرانه)

critical review

فعالیتی که از سازگاری بین مطالعه CFP و اصول و الزامات مطابق با بندهای ۵ و ۶ و ۷ این استاندارد، اطمینان حاصل کند.

[منبع: زیربند ۳-۴۵ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۰، تغییرات: اصطلاح «فرآیند» با «فعالیت»، «ارزیابی چرخه حیات» با «مطالعه CFP» و «استانداردهای بین‌المللی ارزیابی چرخه حیات» با «مطابق با بندهای ۵، ۶ و ۷ این استاندارد» جایگزین شده‌اند.]

۳-۱-۹-۴

بررسی حساسیت

sensitivity check

فعالیت تصدیق این که اطلاعات به دست آمده از تحلیل حساسیت، برای دستیابی به نتایج و توصیه‌های ارائه شده مناسب هستند.

[منبع: برگرفته از زیربند ۳-۴۳ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴، تغییرات: اصطلاح «فرایند» با «فعالیت» جایگزین شده است.]

۲-۳ کوتاه نوشت ها

CFP	carbon footprint of a product	ردپای کربن محصول
CFP-PCR	carbon footprint of a product- product category rules	ردپای کربن محصول-قوانین رده محصول
CH ₄	methane	متان
CO ₂	carbon dioxide	دی اکسید کربن
CO ₂ e	carbon dioxide equivalent	معادل دی اکسید کربن
dLUC	direct land use change	تغییر مستقیم کاربری زمین
GHG	greenhouse gas	گاز گلخانه‌ای
GWP	global warming potential	پتانسیل گرمایش جهانی
iLUC	indirect land use change	تغییر غیرمستقیم کاربری زمین
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	هیئت بین الدول تغییرات اقلیم
LCA	life cycle assessment	ارزیابی چرخه حیات
LCIA	life cycle impact assessment	ارزیابی پیامد چرخه حیات
LCI	life cycle inventory analysis	آنالیز سیاهه چرخه حیات
LUC	land use change	تغییر کاربری زمین
N ₂ O	nitrous oxide	نیتروز اکسید
PCR	product category rules	قوانین رده محصول

۴ کاربرد

همانند تمام استانداردها، این استاندارد تمایلی به ایجاد موانع تجاری یا مخالفت با هرگونه الزامات سازمان تجارت جهانی ندارد. مطالعه CFP نباید برای ارتباط درباره برتری کلی زیست‌محیطی استفاده شود، زیرا مطالعه CFP تنها یک رده پیامد را پوشش می‌دهد.

به دلیل محدودیت‌های ذاتی رویکرد CFP مقایسه‌ها بر اساس CFP محصولات مختلف نباید عمومی شود، مگر اینکه الزامات پیوست ۵ برآورده شود (به پیوست ب مراجعه شود).
یادآوری- راهنمای استفاده از CFP های پی در پی در ردیابی عملکرد محصول در زیربند ۳-۱-۹ آورده شده است.

۵ اصول

۱-۵ کلیات

این اصول اساس الزامات متعاقب در این استاندارد است.
کمی‌سازی و گزارش CFP در رابطه با این استاندارد بر اساس اصول-روش شناسی LCA که در استاندارد ملی ایران - ایزو شماره‌های ۱۴۰۴۰ و ۱۴۰۴۴ تدوین شده است، می‌باشد.
ارتباط CFP در تطابق با این استاندارد بر اساس اصول مرتبط به استاندارد ملی ایران - ایزو ۱۴۰۲۰، استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۲۴۴ و ISO 14025 است.

۲-۵ دورنمای چرخه حیات

توسعه کمی‌سازی CFP و ارتباط CFP در تمام مراحل چرخه حیات یک محصول شامل استخراج ماده خام، تولید، استفاده و مرحله پایان عمر در نظر گرفته می‌شود.
یادآوری-۱ این زیربند برگرفته از زیربند ۴-۱-۲ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۰ است.
یادآوری-۲ در شرایط مشخص، CFP های جزئی می‌توانند به منظور کمی‌سازی و ارتباط CFP به هم اضافه شوند.

۳-۵ رویکرد نسبی و واحد کارکردی

مطالعه CFP را حول یک واحد کارکردی ساختار بندی کنید و نتایج را نسبت به این واحد کارکردی محاسبه کنید.
یادآوری-۱ این زیربند برگرفته از زیربند ۴-۱-۴ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۰ است.

۴-۵ رویکرد تکراری

وقتی که چهار مرحله LCA (هدف و دامنه تعاریف، آنالیز سیاهه چرخه حیات (LCI)، ارزیابی پیامد چرخه حیات (LCIA)، و تفسیر آن، به زیربند ۶-۱ مراجعه شود) را در یک مطالعه CFP به کار می‌برید، اگر نیاز بود رویکرد تکراری از ارزیابی مجدد پیوسته را انجام دهید.
رویکرد تکراری موجب سازگاری مطالعه و نتایج گزارش شده، می‌شود.
یادآوری-۱ این زیربند برگرفته از زیر بند ۴-۱-۵ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۰ است.

۵-۵ رویکرد علمی

تصمیمات درون LCA ترجیحا بر اساس علوم طبیعی (مثل فیزیک، شیمی، بیولوژی) اتخاذ می‌گردد. در غیر این صورت، به سایر علوم (نظیر علوم اجتماعی و اقتصادی) و یا رویه‌های حاوی پیمان‌های مرتبط و معتبر در حوزه جغرافیایی که در زیربند ۶-۳-۲ این استاندارد اشاره شده‌اند مراجعه شود.

صدور مجوز درون یک LCA بر مبنای گزینه‌های ارزش مناسب صرفا زمانی میسر است که نه پایه علمی موجود باشد، نه توجیه بر مبنای سایر رویکردهای علمی یا پیمان‌های بین‌المللی میسر باشد.

یادآوری ۱- به زیربند ۶-۴-۲ پیوست پ مراجعه کنید.

یادآوری ۲- این زیربند برگرفته از زیربند ۴-۱-۸ استاندارد ملی ایران - ایزو ۱۴۰۴۰ است.

۶-۵ رابطه

انتخاب داده‌ها و روش‌های مناسب برای ارزیابی انتشار و حذف GHG، از سامانه محصولی که مورد مطالعه قرار گرفته است.

۷-۵ کفایت

تمام انتشار و حذف GHG که تداخل آشکار در CFP سامانه محصول مورد مطالعه ایجاد می‌کنند، را شامل می‌گردد.

۸-۵ سازگاری

کاربرد فرضیات، روش‌ها و داده‌ها به روشی که از آن طریق مطالعه CFP به نتایجی که در تطابق با تعاریف هدف و دامنه کاربرد باشند، منجر شود.

۹-۵ به هم پیوستگی

روش‌ها، استانداردها و دستورالعمل‌هایی را انتخاب کنید که قبلا شناخته شده باشند و برای طبقه محصول مورد نظر به منظور پیشبرد مقایسه بین CFP ها درون هر طبقه‌بندی محصول معین تطابق یافته باشد.

۱۰-۵ درستی

اطمینان حاصل کنید که کمی‌سازی و ارتباط CFP، درست، قابل تصدیق و مرتبط بوده، گمراه کننده نبوده و حتی‌الامکان اریبی و عدم قطعیت آن کم شده باشد.

۱۱-۵ شفافیت

تمام موضوعات مرتبط را در یک ارائه قابل فهم، مشروح و باز از اطلاعات آدرس‌دهی کرده و مستند نمایید.

حدسیات مرتبط را آشکار نمایید و مراجع مناسب برای روش‌شناسی و منابع داده به کار رفته، ایجاد کنید. به‌طور واضح هر تخمینی را شرح دهید و از ارزیابی خودداری نمایید به طوری که گزارش مطالعه CFP به شکل سودمندی بیانگر مفاهیمی باشد که ارائه می‌دهد.

مطمئن شوید که ارتباط CFP برای مخاطب هدف در دسترس بوده و منظور و مفهوم آن به صورتی واضح و معنی‌دار و قابل فهم ارائه شده است. همچنین اطلاعاتی از قبیل واحد کارکردی، داده‌های مفروض، روش‌های محاسبه و سایر مشخصه‌هایی که برای گروه هدف در مقایسه شفافیت و وضوح CFP محدودیت ایجاد می‌کند، ارائه شده باشد.

اطلاعات CFP را طوری ارائه دهید که درست، قابل تصدیق و مرتبط بوده و گمراه کننده نباشد.

۱۲-۵ اجتناب از احتساب دوباره

از محاسبه دوباره انتشار و حذف GHG در سامانه محصول مورد مطالعه که قبلاً در سامانه‌های دیگر محصول محاسبه شده، خودداری نمایید.

یادآوری- به مثال داده شده در یادآوری زیربند ۶-۴-۹-۳ مراجعه شود.

۱۳-۵ مشارکت

زمانی که برنامه‌هایی برای گسترش و اجرای برنامه‌های ارتباط CFP در دست اجرا است، فرایند مشارکتی علنی با طرف‌های ذینفع انجام شود و تلاش‌های منطقی برای دستیابی به اجماع نظر باید از طریق این فرایند به اجرا گذاشته شود.

یادآوری- این زیربند برگرفته از زیربند ۴-۹-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۰۲۰ است.

۱۴-۵ انصاف

روشن کنید که ارتباط CFP بر اساس مطالعه CFP است که تنها رده پیامد تغییرات آب و هوایی را ارزیابی می‌کند و روی برتری زیست‌محیطی کل دلالت ندارد و پیامدهای زیست‌محیطی را به‌صورت گسترده‌تر بررسی نمی‌کند.

کمی‌سازی انتشار GHG را با کاهش انتشار GHG اشتباه نگیرید.

۶ روش‌شناسی کمی‌سازی CFP

۱-۶ کلیات

مطالعه CFP مطابق با این استاندارد باید شامل چهار مرحله LCA، یعنی تعریف هدف و دامنه کاربرد (۳-۶)، LCI (۴-۶)، و LCIA (۵-۶) و تفسیر چرخه حیات (۶-۶) باشد.

واحد فرآیندی دربردارنده سامانه محصول باید به مرحله‌های چرخه حیات گروه‌بندی شود. از جمله اکتساب مواد خام، تولید، توزیع، کاربری و پایان عمر.

انتشار و حذف GHG از چرخه حیات محصول باید به صورت مرحله‌هایی از چرخه حیات که در آن‌ها انتشار و حذف GHG اتفاق می‌افتد، تعیین شود.

CFP های جزئی می‌تواند برای کمی‌سازی CFP به هم اضافه شود، با روش شناسی مشابه به طوری که هیچ فاصله خالی یا هم‌پوشانی بین آن‌ها رخ ندهد.

یادآوری - به عنوان یک مثال از بخش ساختمانی، ممکن است که CFP جزئی برای یک ماده (مثلا سیمان)، یک محصول توده ای (مثل شن و ماسه)، یک خدمت (مثل نگهداری ساختمان) یا برای یک سامانه مونتاژ شده (مثل دیوار پیش ساخته) باشد.

۲-۶ کاربرد CFP-PCR

۱-۲-۶ کلیات

در صورت وجود PCR یا CFP-PCR مرتبط، آن‌ها باید پذیرفته شوند. PCR یا CFP-PCR در صورتی مرتبط هستند که:

- بر طبق استاندارد ISO 14025، یا هر استاندارد تخصصی مرتبط دیگر توسعه یافته باشند،

- با الزامات زیر بندهای ۲-۶، ۳-۶، ۴-۶، ۵-۶ و ۵-۹ مطابقت داشته باشند.

- توسط سازمانی که این استاندارد را به کار می‌برد (برای CFP-PCR به زیربند ۵-۹ مراجعه شود) و بر طبق اصول آمده در بند ۵ (مانند حدود و مرزهای سامانه، تخصیص و کیفیت داده‌ها) به نحو مناسبی در نظر گرفته شده باشند.

یادآوری - مثال‌هایی از سازمان‌هایی که این استاندارد را به کار می‌برند، تولیدکننده‌ها، مالکان و کسانی که مامور مطالعه CFP هستند.

اگر بیشتر از یک مجموعه CFP-PCR مرتبط موجود باشند، CFP-PCR مرتبط باید توسط سازمانی که این استاندارد را به کار می‌برد، بازنگری شود. (مانند حدود و مرزهای سامانه، تخصیص و کیفیت داده‌ها). انتخاب CFP-PCR وفق داده شده باید توجیه شود.

وقتی که تمام الزامات اشاره شده در بالا توسط PCR برآورده شد، آن PCR ها معادل CFP-PCR هستند.

اگر CFP-PCR برای مطالعه CFP پذیرفته شود، کمی‌سازی باید مطابق با الزامات این CFP-PCR اجرا شود.

اگر هیچ CFP-PCR مرتبط موجود نباشد، بهتر است الزامات و راهنمایی‌های اسناد تخصصی پذیرفته شده بین‌المللی مرتبط با مواد مشخص یا رده‌های محصول، در صورتیکه با الزامات این استاندارد مطابقت داشته و توسط سازمانی که این استاندارد را اجرا می‌کند، مناسب در نظر گرفته شده باشند، پذیرفته شوند.

۲-۲-۶ محتویات CFP-PCR

CFP-PCR باید هدف و دامنه کاربرد مطالعه CFP را مطابق با زیربند ۳-۶ برای رده محصول و قوانین ایجاد اطلاعات بیشتر برای آن رده محصول را، شناسایی کرده و مستند نماید. CFP-PCR همچنین می بایست مرحله‌ای از چرخه حیات را که شامل می‌شود، پارامترهایی که باید پوشش داده شوند، و روشی که در آن پارامترها باید گردآوری و مستند شوند را تعیین کند.

CFP-PCR باید شامل موارد زیر باشد اما به آن‌ها محدود نمی‌شود:

الف- دستورالعمل‌های محتویات ارتباط CFP؛

ب- اگر ارتباط بر مبنای CFP که پوشش‌دهنده تمام مراحل چرخه حیات است، نباشد؛ اطلاعات و استدلال -ها برای مراحل چرخه حیاتی که لحاظ شده‌اند یا نشده‌اند؛

پ- تعریف و تشریح رده‌بندی محصول (مانند کارکرد، عملکرد فنی و کاربردی)؛

ت- تعریف هدف و دامنه کاربرد برای CFP شامل:

- واحد کارکردی؛

- مرز سامانه؛

- تشریح داده‌ها

- معیاری برای در نظر گرفتن دروندادها و برون‌دادها؛

- الزامات کیفیت داده‌ها شامل پوشش‌دهی، محتویات داده‌های مربوط به محل، دقت، کفایت، بیانگری، سازگاری، تجدید پذیری، منابع، عدم قطعیت و واحدها؛

ث- LCI ، شامل:

- جمع‌آوری داده‌ها؛

- روش اجرایی کمی‌سازی (مطابق بند ۶)؛

- تخصیص جریان‌ها و وارهایی‌ها؛

ج- مدت اعتبار.

یادآوری - فهرست بالا برگرفته از زیربند ۶-۱-۷ استاندارد ISO 14025 است.

CFP-PCR می‌تواند شامل راهنمایی بیشتر به عنوان مثال کاربری و مراحل پایان عمر باشد.

۳-۶ هدف و دامنه کاربرد کمی سازی CFP

۱-۳-۶ هدف از مطالعه CFP

هدف از مطالعه CFP، محاسبه سهم بالقوه یک محصول برحسب معادل دی اکسید کربن روی گرم شدن زمین است که توسط کمی سازی همه انتشار و حذف قابل توجه گازهای گلخانه‌ای در چرخه حیات محصول، انجام میشود.

یادآوری ۱- این کمی سازی گستره‌ای از اهداف و کاربردها، شامل مطالعات موردی، مطالعات مقایسه‌ای مطابق با پیوست ت و ردیابی عملکرد در طول زمان را پشتیبانی می‌کند، اما محدود به آن نمی‌شود و برای گستره‌ای از مخاطبان در نظر گرفته می‌شود.

یادآوری ۲- راهنمای تعریف هدف و دامنه کاربرد برگرفته از زیر بند ۵-۲ استاندارد ISO ISIRI ۱۴۰۴۰ است و الزامات ویژه برگرفته از زیربند ۴-۲ استاندارد ISO ISIRI ۱۴۰۴۴ است.

در تعریف هدف مطالعه CFP موارد زیر باید بدون ابهام بیان شود:

کاربرد مورد نظر؛

دلایل انجام مطالعه CFP؛

در صورت وجود، ارتباط CFP بر طبق بند ۹ و هر مخاطب مورد نظر، به عبارت دیگر کسانی که در نظر است نتایج مطالعه CFP به آن‌ها ارائه شود.

یادآوری ۳- این زیربند برگرفته از زیربند ۴-۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۰۴۴ است.

۲-۳-۶ دامنه کاربرد مطالعه CFP

دامنه کاربرد مطالعه CFP باید شامل هدف CFP هم بشود. در تعریف دامنه کاربرد CFP، باید موارد زیر در نظر گرفته شده، به‌طور شفاف توضیح داده شود. به‌طوری که الزامات و راهنمایی داده شده در زیربندهای مرتبط در این استاندارد هم در نظر گرفته شوند.

الف- سامانه محصول که باید مورد مطالعه قرار گیرد و کاربردهای آن؛

ب- واحد کارکردی (زیربند ۳-۳-۶)؛

پ- مرز سامانه شامل دامنه جغرافیایی سامانه محصول (زیربند ۴-۳-۶)؛

ت- الزامات داده‌ها و کیفیت داده‌ها (زیربند ۵-۳-۶)؛

ث- حدود زمانی داده‌ها (زیربند ۶-۳-۶)؛

ج- فرضیات، به ویژه برای مرحله کاربرد و مرحله پایان عمر (زیربند ۷-۳-۶ و ۸-۳-۶)؛

چ- روش‌های اجرایی تخصیص (زیربند ۶-۴-۶)؛

ح- انتشار و حذف مشخص گاز گلخانه‌ای (زیربند ۶-۴-۹)، برای مثال ناشی از تغییر کاربری زمین (زیربند ۶-۴-۹-۴)؛

خ- روش‌هایی برای مواجهه با مسائل مرتبط با رده‌های محصولی مشخص مانند ذخیره سازی کربن (زیربند ۶-۴-۹-۶)؛

د- گزارش مطالعه CFP (بند ۷)

ذ- انواع بازنگری منتقدانه (زیربند ۸-۱)، در صورت وجود؛

ر- محدودیت‌های مطالعه CFP (پیوست ب و پ)

در برخی حالات، ممکن است دامنه کاربرد مطالعه CFP به دلیل محدودیت‌های موجود و یا پیش‌بینی نشده، یا نتایجی از اطلاعات اضافی، بازنگری شود. این اصلاحات هم با توضیح آن باید مستند شود.

۶-۳-۳ واحد کارکردی

مطالعه CFP باید به طور واضح کارکرد سامانه محصول مورد مطالعه را مشخص کند. واحد کارکردی باید با هدف و دامنه کاربرد مطالعه CFP سازگار باشد. هدف اولیه یک واحد کارکردی فراهم کردن مرجعی است که درونداد و بروندادها به آن مرتبط شوند. بنابراین واحد کارکردی باید به وضوح تعریف شود و قابل اندازه‌گیری باشد.

وقتی تصمیم بر به‌کارگیری CFP-PCR باشد، الزامات CFP-PCR باید دنبال شود.

وقتی CFP-PCR پذیرش شود، واحد کارکردی به‌کار رفته باید همانی باشد که در CFP-PCR تعریف شده و باید با هدف و دامنه کاربرد مطالعه CFP سازگار باشد.

در انتخاب واحد کارکردی، جریان مرجع باید تعریف شود.

مقایسه بین سامانه‌های محصول باید بر اساس کارکردهای مشابه انجام شود. و کمی سازی با همان واحد(های) کارکردی به شکل جریان‌های مرجع آن‌ها صورت گیرد. اگر کارکرد اضافی هر سامانه محصول در مقایسه با واحد کارکردی به حساب آورده نشود، باید شرح داده شده و مستند شود. به عنوان یک روش جایگزین برای رسیدن به این رویکرد، سامانه‌های مرتبط با انجام این کارکردها ممکن است به مرز دیگر سامانه‌های محصول اضافه شود تا سامانه‌های محصول بیشتر قابل مقایسه باشند. در این حالت‌ها فرآیندهای انتخاب شده باید شرح داده شده و مستند شوند.

یادآوری ۱- پاراگراف اول، چهارم و پنجم این زیربند برگرفته از زیربند ۴-۲-۳-۲ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴ است.

یادآوری ۲- انتخاب واحد کارکردی و جریان مرجع مرتبط به آن، نیازمند توجه ویژه است به عنوان مثال به منظور اینکه مقایسه بدون ارزیابی انجام شود. (به پیوست ت مراجعه کنید)

مثال - در کارکرد خشک کردن دستها، یک حوله کاغذی و یک سامانه خشک کن هوا مورد مطالعه قرار می‌گیرند. واحد کارکردی انتخاب شده، را می‌توان به صورت جملاتی از تعداد یکسان از جفت دست‌های خشک شده برای هر دو سامانه بیان کرد و برای هر سامانه می‌توان جریان مرجع را تعیین کرد. یعنی به ترتیب، جرم متوسط کاغذها یا حجم متوسط هوای داغ مورد نیاز برای خشک کردن یک جفت دست. برای هر دو سامانه، میتوان یک سیاهه از درونداها و برونداها بر اساس جریان-های مرجع تهیه کرد. در ساده ترین سطح، در مورد حوله کاغذی، این مسئله را می‌توان به مقدار کاغذ مصرفی، مربوط نمود. در مورد خشک کن هوا، این مسئله به حجم و دمای هوای داغ مورد نیاز برای خشک کردن دستها، مربوط می‌شود.

نتایج کمی سازی CFP باید در گزارش مطالعه CFP به صورت جرم دی اکسید کربن معادل به ازای واحد کارکرد مستند شود.

یادآوری ۳- مثال فوق برگرفته از زیربند ۵-۲-۲ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۰ است با اصلاحات.

CFP ممکن است بر اساس یک واحد محصول خود انتخاب^۱ گزارش شود. به عنوان مثال یک فقره از محصول، در صورتی که واحد کارکرد نیز ارائه شود و رابطه بین واحد کارکرد با واحد محصول شرح داده شده و مستند شود.

۴-۳-۶ مرز سامانه

۱-۴-۳-۶ کلیات

مرز سامانه باید اساس و پایه‌ای برای تخمین اینکه کدام واحدهای فرایند در مطالعه CFP لحاظ شده است، باشد.

جایی که CFP-PCR به کار می‌رود (به زیربند ۶-۲ مراجعه شود)، الزامات فرایندهایی که لحاظ شده‌اند نیز باید اعمال شود.

انتخاب مرز سامانه باید با هدف مطالعه CFP سازگار باشد. معیارها، مثلاً معیار میان- بر به کار رفته در تعیین مرز سامانه باید توضیح داده شده و تعریف شود.

تصمیمات باید با توجه به اینکه کدام واحدهای فرایند در مطالعه CFP لحاظ شده‌اند و کدام سطح از جزییات این واحدهای فرایند باید مطالعه شود، اتخاذ شوند. حذف کردن مراحل چرخه حیات، فرآیندها، برونداها و درونداها تنها در صورتی مجاز است که تغییر قابل ملاحظه‌ای روی نتایج کلی مطالعه CFP نگذارد. هر تصمیمی برای حذف مراحل چرخه حیات، فرآیندها، برونداها و درونداها باید به وضوح بیان شود و دلایل و لزوم حذف آنها باید تشریح شود. آستانه اهمیت باید بیان شده و توجیه شود.

تصمیماتی که با توجه به واحدهای فرآیندی، برونداد و درونداها گرفته می‌شوند، باید لحاظ شود و سطح جزییات کمی سازی CFP باید کاملاً واضح بیان شود.

یادآوری ۱- پنج پاراگراف اول این زیربند، برگرفته از زیربند ۴-۲-۳-۳ استاندارد ملی ایران - ایزو ۱۴۰۴۴ است.

CFP و جزئی نباید در متوازن سازی لحاظ شود.

یادآوری ۲- حذف گاز گلخانه ای که به متوازن سازی وابسته نیست، می تواند درون مرزهای سامانه محصول واقع شود.

۲-۴-۳-۶ شرایط مرز سامانه

تنظیمات مرز سامانه می تواند بسته به مقصود کاربرد مطالعه CFP متفاوت باشد. در جایی که ارزیابی CFP به قصد قرارگیری در دسترس عموم باشد، کمی سازی CFP باید تمام مراحل چرخه حیات را دربرگیرد، در غیر این صورت در زیربند ۹-۶-۲ مشخص شده است.

اگر نخواهیم که ارزیابی CFP را در دسترس عموم قرار دهیم، باید CFP جزئی، به عنوان یک مقدار کمینه، نشان دهنده انتشار و حذف GHG از تمام مراحل تولید، فرآیند و ... تا جایی که محصول از محل تولید خارج می شود (دروازه)^۱ باشد.

به عنوان یک استثنا، CFP جزئی که نماینده رویکرد دروازه به دروازه^۲ است، ممکن است به علت مشکلات در یافتن داده های حاکی از مرحله ابتدا تا تولید، و قتی که توسط سازمان های مختلف در زنجیره تامین اجرا می شود، پذیرش شود.

این استثنا باید با هدف مطالعه CFP سازگار شود و در گزارش مطالعه توجیه شود.

برای کاربردهای داخلی (یعنی کاربرد اشتغال داخلی، بهینه سازی زنجیره تدارکات یا حمایت طراحی) CFP جزئی می تواند بر اساس انتشار و حذف GHG که از تعداد محدودی از مراحل درون چرخه حیات محصول بوجود می آیند، محاسبه شود.

برای تصمیم گیری (مثلا شرایط طراحی) کل چرخه حیات محصول علاوه بر دیگر موارد تاثیرگذار (مثلا سلامت، ایمنی و محیط زیست) و محدودیت های بیان شده در پیوست ب این استاندارد به منظور جلوگیری از عواقب ناخواسته و موازنه سود و زیان^۳ باید در نظر گرفته شوند.

۲-۴-۳-۶ معیارها برای مرز سامانه

کمی سازی انجام شده در تطابق با این استاندارد باید شامل تمام انتشار و حذف گازهای گلخانه ای از واحدهای فرآیند درون مرزهای سامانه تعریف شده که به طور بالقوه سهم مهمی در CFP (به زیر بند ۶-۳-۴-۱ مراجعه شود) دارند، بشود.

در مرحله تعریف هدف و دامنه کاربرد، معیارهای سازگار شده باید به صورت زیر تعریف شوند:

1 - gate
2 - Gate to gate
3 - Trade-off

- برای کدام واحد فرآیندها، بواسطه اینکه انتظار می‌رود مشارکت قابل توجهی در CFP باشد، ارزیابی با جزییات لازم است؛

- برای کدام واحد فرآیندها، ممکن است به واسطه اینکه انتظار می‌رود مشارکت کمتری در CFP باشد، یا برای اینکه جمع‌آوری داده‌های اولیه غیرممکن یا غیر عملی است، کمی‌سازی انتشار GHG بر اساس داده‌های ثانویه باشد (به زیربند ۶-۳-۵ مراجعه شود)؛

- کدام واحد فرآیندها می‌توانند با هم ادغام شوند مثلاً تمام فرآیندهای انتقال درون یک کارخانه.

۴-۳-۶ معیار های میان-بر

معیارهای میان-بر سازگار شده که اجازه حذف فرآیندهای معینی با اهمیت کمتر را بدهد، باید در مرحله تعریف هدف و دامنه کاربرد تعریف شوند. همچنین اثر معیارهای میان-بر انتخاب شده روی نتیجه مطالعه باید مورد ارزیابی قرار گرفته و در گزارش مطالعه CFP شرح داده شود.

یادآوری ۱- برای راهنمایی بیشتر در مورد معیار میان-بر به زیربند ۴-۲-۳-۳ استاندارد ملی ایران - ایزو ۱۴۰۴۰ مراجعه شود.

۵-۳-۶ داده‌ها و کیفیت داده‌ها

داده‌های مختص محل باید برای هر فرآیند منحصر بفرد تحت کنترل مالی یا عملیاتی سازمانی که مطالعه CFP را انجام می‌دهد، جمع‌آوری گردد و باید نمایانگر فرآیندهایی باشد که برای آن‌ها جمع‌آوری شده‌اند. داده‌های مختص محل نیز باید برای آن واحدهای فرآیندی که بطور مشخص در CFP مشارکت دارند، به کار رود، اما نباید تحت کنترل مالی یا عملیاتی سازمانی باشد که تحت مطالعه CFP است. داده‌های مختص محل شامل انتشار گاز گلخانه‌ای از منابع GHG به همراه حذف GHG توسط چاهک GHG برای یک واحد فرآیند خاص درون محل می‌شود.

یادآوری ۱- داده مختص محل یا به انتشار GHG مستقیم (تعیین شده توسط پایش مستقیم، استوکیومتری، موازنه جرم یا روش های مشابه) داده فعالیت (درونداد ها و برون داد های فرایند که نتیجه انتشار و حذف GHG هستند) یا به عوامل انتشار ارجاع داده می‌شود. داده مختص محل می‌تواند از یک محل مشخص جمع‌آوری شود یا میانگین محل‌هایی که شامل فرآیند درون سامانه محصول مورد مطالعه هستند، باشد. این داده‌ها می‌توانند اندازه‌گیری یا مدل‌سازی شوند تا زمانی که نتیجه، مختص فرآیند درون چرخه حیات محصول شود.

یادآوری ۲- آنالیز حساسیت برای یافتن فرآیندی که سهم مهمی در CFP دارد، مفید فایده است.

داده‌های ثانویه و اولیه که مختص محل نیستند فقط باید برای دروندادها یا در جایی که جمع‌آوری داده‌های مختص محل عملی نباشد، یا برای فرآیندهایی که اهمیت کمتری دارند و ممکن است شامل داده‌های مکتوب نظیر فاکتورهای انتشار زمین‌های، داده‌های محاسبه شده، تخمین‌ها یا داده‌های معرف دیگر باشند. استفاده شوند.

داده‌های اولیه که مختص محل نباشند و بر اساس متوسط‌های محلی یا جهانی، توسط سازمان‌های منطقه‌ای یا بین‌المللی جمع‌آوری شده و توسط شخص ثالث تصدیق شده باشند، بهتر است هنگامی استفاده شوند که جمع‌آوری داده‌های مختص محلی عملی نباشد.

داده‌های ثانویه باید در گزارش مطالعه CFP با ذکر مرجع توجیه و مستند شوند.

یک مطالعه CFP بهتر است تا جایی که عملی باشد با استفاده از داده‌هایی با بهترین کیفیت، و کمترین خطا انجام شود. داده‌های اولیه و ثانویه باید به گونه‌ای انتخاب شوند که هدف و دامنه کاربرد مطالعه CFP را برآورده کنند. کیفیت داده‌ها باید از جنبه کمی و کیفی مشخص شوند. مشخصه‌ها بهتر است شامل موارد زیر باشند:

الف- پوشش زمانی مرتبط، سن داده‌ها و حداقل زمانی که طی آن داده‌ها بهتر است جمع‌آوری شوند؛

ب- پوشش جغرافیایی: محل جغرافیایی واحدهای فرآیندی که توصیه میشود داده‌ها به منظور دستیابی به هدف مطالعه از آن‌ها جمع‌آوری شوند؛

پ- پوشش فناوری: فناوری خاص یا ترکیب فناوری؛

ت- دقت: اندازه‌گیری تغییرپذیری ارزش هر داده بیان شود (مثلا واریانس)؛

ث- کفایت: درصد جریان که اندازه‌گیری یا برآورد می‌شود؛

ج- بیانگری: ارزیابی کیفی برای مجموعه‌ای از داده‌ها که مقدار صحیح جمعیت دینفع را منعکس می‌کند؛ (به عبارت دیگر: پوشش جغرافیایی، پوشش دوره زمانی و پوشش فناوری)

چ- سازگاری: ارزیابی کیفی اینکه آیا روش مطالعه برای اجزای گوناگون آنالیز حساسیت به صورت یکنواخت به کار رفته است یا خیر؟

ح- تجدید پذیری: ارزیابی کیفی در حدی که کدام اطلاعات درباره روش شناسی و مقادیر داده‌ها، به یک کاربر مستقل اجازه خواهد داد تا نتایج گزارش شده در این مطالعه را مجدداً بدست آورد.

خ- منابع داده‌ها؛

د- عدم قطعیت اطلاعات.

یادآوری ۳- عدم قطعیت می‌تواند شامل موارد زیر باشد، برای مثال:

عدم قطعیت پارامتر مانند عوامل انتشار، داده‌های فعالیت؛

عدم قطعیت سناریو، مانند سناریو مرحله کاربری یا سناریو پایان عمر؛

عدم قطعیت مدل.

یادآوری ۴- فهرست شماره خورده بالا برگرفته از زیربند ۴-۲-۳-۶-۲ استاندارد ملی ایران - ایزو ۱۴۰۴۴ است.

یادآوری ۵- مقادیر مشخص برای الزامات کیفیت داده‌ها می‌تواند در یک CFP-PCR یا در گزارش مطالعه CFP مشخص شود.

یادآوری ۶- الزامات کیفیت داده‌ها جزء اجباری یک CFP-PCR است (به زیربند ۶-۲-۲ مراجعه شود).

سازمان‌هایی که مطالعه CFP را انجام می‌دهند، باید سامانه مدیریت داده داشته باشند و باید بطور پیوسته در جهت بهبود کیفیت و داده‌هایشان در تکاپو باشند.

۶-۳-۶ مرز زمان برای داده‌ها

محدوده زمانی داده‌ها؛ به عبارتی دوره زمانی که شکل کمی CFP حاکی از آن است.

دوره زمانی که CFP حاکی از آن است، باید مشخص شده و توجیه شود.

جایی که انتشار و حذف GHG مرتبط با واحد فرآیند مشخص در چرخه حیات یک محصول در دوره زمانی تغییر می‌کند، داده‌ها باید روی یک دوره زمانی متناسب با متوسط انتشار و حذف مرتبط با چرخه حیات بیان شوند.

اگر یک فرآیند درون مرزهای سامانه به یک دوره زمانی مشخص مربوط باشد، (مثلا محصولات فصلی نظیر میوه و سبزیجات)، ارزیابی انتشار و حذف GHG باید آن دوره زمانی مشخص (ویژه) را در چرخه حیات محصول پوشش دهد. هر فعالیت که بیرون از آن دوره زمانی واقع شود نیز در صورتیکه درون سامانه محصول باشد باید لحاظ شود. (مثلا انتشار GHG مرتبط با یک درخت در مهد کودک).

این داده‌ها روی انتشار و حذف GHG باید بطور متناسب با واحد کارکردی مرتبط باشند.

۶-۳-۷ مرحله کاربری و پروفایل کاربری

وقتی مرحله کاربری درون هدف مطالعه CFP لحاظ شود، انتشار و حذف GHG بوجود آمده از مرحله کاربری محصول، در طول عمر خدمت محصول باید لحاظ شود.

اطلاعات عمر خدمت باید قابل تصدیق بوده و باید به شرایط کار مورد علاقه و به کارکرد مرتبط به محصول ارجا داده شود. پروفایل کاربری باید طوری باشد که نمایانگر الگوی کار واقعی در بازار انتخابی باشد.

اگر (تعیین) پروفایل کار توجیه نشده باشد، باید بر اساس اطلاعات فنی منتشره نظیر موارد زیر باشد:

الف- CFP-PCR (به زیربند ۶-۲ مراجعه شود)؛

ب- استانداردهای بین‌المللی منتشره که راهنما و الزامات برای توسعه سناریوها و عمر خدمت مرحله کاربری برای محصول مورد ارزیابی را مشخص می‌کند.

پ- راهنمای ملی منتشره که راهنما برای توسعه سناریوها و عمر خدمت مرحله کاربری برای محصول مورد ارزیابی را مشخص می‌کند.

ت- راهنمای صنعتی منتشره که راهنما برای توسعه سناریوها و عمر خدمت مرحله کار برای محصول مورد ارزیابی را مشخص می‌کند.

ث- پروفایل کاربری بر اساس الگوهای کاربردی مستند برای محصول در بازار انتخابی.

در جایی که روشی مطابق با هیچکدام از موارد اشاره شده در فوق برای تعیین مرحله کاربری محصول مشخص نشده باشد، فرضیات ساخته شده از مرحله کاربری محصول باید توسط سازمان انجام دهنده مطالعه CFP بنیان شود.

توصیه‌های سازندگان برای استفاده مناسب (مثل پختن در یک آون در یک دمای معین یا برای زمان معین) ممکن است مبنایی برای تعیین مرحله کاربری محصول فراهم آورد. کاربرد واقعی الگو ممکن است، به هر حال از آن توصیه‌ها متفاوت باشد. هر تفاوتی بهتر است شرح داده شود.

تمام فرضیات مرتبط با مرحله کاربری باید در گزارش مطالعه CFP مستند شود.

۶-۳-۸ مرحله پایان عمر

مرحله پایان عمر، زمانی است که محصول استفاده شده، آماده دور ریختن، بازیافت یا استفاده دوباره بشود.

اگر این مرحله (پایان عمر) در دامنه کاربرد لحاظ شده باشد همه انتشار و حذف GHG ناشی از مرحله پایان عمر یک محصول، باید در مطالعه CFP لحاظ شود (به زیربند ۶-۳-۲ مراجعه شود). فرآیندهای مرحله پایان عمر ممکن است شامل موارد زیر باشد:

الف- جمع‌آوری، بسته‌بندی، و حمل و نقل محصولات در پایان عمر آن‌ها؛

ب- آماده‌سازی برای بازیافت و یا استفاده دوباره؛

پ- پیاده کردن اجزا از محصولات در پایان عمر آن‌ها؛

ت- دسته‌بندی و خرد کردن؛

ث- بازیافت مواد؛

ج- بازیابی محصول آلی (مثلا تهیه کمپوست و هضم بی‌هوازی)؛

چ- بازیابی انرژی یا فرآیندهای دیگر بازیابی؛

ح- سوزاندن و خاکستر کردن و دسته‌بندی خاکستر باقی‌مانده؛

خ- خاکچال کردن، نگهداری محل خاکچال، ارتقا انتشارهای ناشی از تجزیه، مانند متان؛

یادآوری- برای فرآیندهای پایان عمر، CFP-PCR می‌تواند راهنمایی بیشتر فراهم کند.

تمام مفروضات مرتبط با رفتار پایان عمر باید:

بر اساس بهترین اطلاعات موجود باشد،
بر اساس فناوری رایج بوده و
در گزارش مطالعه CFP مستند شود.

۴-۶ آنالیز سیاهه چرخه حیات برای CFP

۱-۴-۶ کلیات

LCA مرحله ای از LCA است که دربرگیرنده گردآوری و کمی‌سازی دروندادها و بروندادها برای محصولات از میان چرخه حیات آن‌ها می‌باشد.

بعد از مرحله هدف و دامنه کاربرد، در مطالعه CFP، LCI که شامل مراحل زیر است، باید انجام شود. بدین منظور قوانین مربوط که از استاندارد ملی ایران - ایزو ۱۴۰۴۴ اقتباس و در زیر فهرست شده‌اند باید به کار گرفته شوند.

اگر CFP-PCR برای مطالعه CFP همسان‌سازی شده باشد، LCI باید مطابق با الزامات CFP-PCR انجام شود.

۲-۴-۶ جمع‌آوری داده‌ها

داده‌های کمی و کیفی که در سیاهه چرخه حیات وارد می‌شوند، باید برای تمام واحد‌های فرآیندهایی که در مرز سامانه وارد شده‌اند، جمع‌آوری شود.

داده‌های جمع‌آوری شده، خواه اندازه‌گیری شده باشند، خواه محاسبه یا برآورد شده باشند، برای کمی‌سازی دروندادها و بروندادهای یک واحد- فرآیند مورد استفاده قرار می‌گیرند. واحد فرآیند شاخص، باید در گزارش مطالعه CFP مستند شوند.

اگر داده‌ها از منابع عمومی جمع‌آوری شده باشد، منابع باید در گزارش مطالعه CFP مرجع آن‌ها مشخص شود. برای آن دسته از داده‌ها که ممکن است در نتیجه مطالعه CFP حائز اهمیت باشند، باید جزئیات مرتبط با فرآیند جمع‌آوری داده‌ها، مدت زمانی که داده‌ها جمع‌آوری شده و اطلاعات بیشتر در مورد شاخص‌های کیفی داده‌ها باید ارجاع داده شود. اگر اینگونه داده‌ها الزامات کیفی داده‌ها را برآورده نمی‌کنند، باید بیان شود.

از آنجا که ممکن است جمع‌آوری داده‌ها دربرگیرنده محل‌های گزارش‌دهی و مرجع‌های منتشر شده متعددی باشند، بهتر است برای دستیابی به درک یکنواخت و سازگار از سامانه‌های محصول که قرار است الگوسازی شوند، اندازه‌گیری‌هایی انجام گیرند.

یادآوری ۱- این زیربند برگرفته از زیربند ۲-۳-۴ استاندارد ملی ایران - ایزو ۱۴۰۴۴ است.

یادآوری ۲- برای داده‌ها و کیفیت داده‌ها به زیربند ۶-۳-۵ مراجعه شود.

۳-۴-۶ صحت‌گذاری داده‌ها

در حین فرآیند جمع‌آوری داده‌ها، باید کنترل بر روی صحت‌گذاری داده‌ها به منظور تایید و فراهم کردن شواهدی دال بر اینکه الزامات کیفی داده‌ها مشخص شده در زیربند ۶-۳-۵ برآورده خواهند شد، انجام گیرد. صحت‌گذاری داده‌ها ممکن است شامل تثبیت مواردی مانند موازنه جرم، موازنه انرژی و/یا آنالیز مقایسه‌ای مولفه‌های انتشار باشد. از آنجا که هر واحد-فرآیند از قوانین بقا جرم و انرژی تبعیت می‌کند، موازنه جرم و انرژی، کنترل مفیدی از صحت اعتبار تشریح واحد-فرآیند فراهم می‌کند.

یادآوری- این زیربند برگرفته از زیربند ۴-۳-۳-۲ استاندارد ملی ایران - ایزو ۱۴۰۴۴ می‌باشد.

۴-۴-۶ ارتباط داده‌ها به واحد- فرآیند و واحد کارکردی

برای هر واحد فرآیند باید یک جریان مناسب تعیین شود. داده‌های درون‌داد و برون‌داد کمی واحد فرآیند در ارتباط با این جریان باید محاسبه شوند.

بر اساس جریان بین واحد فرآیندها و نمودار گردش کار، جریان تمام واحد- فرآیندها به جریان مرجع مرتبط می‌شوند. محاسبه در داده‌های درون‌داد و برون‌داد تمام سامانه باید به واحد کارکردی ارجاع داده شود.

گردآوری درون‌دادها و برون‌دادها در سامانه محصول بهتر است با دقت انجام شود. سطح گردآوری باید با هدف مطالعه CFP سازگار باشد. اگر جزئیات بیشتری از قوانین گردآوری لازم باشد، بهتر است در مرحله تعریف هدف و دامنه کاربرد مطالعه CFP شرح داده شوند وگرنه بهتر است برای مرحله LCIA بعدی بماند.

یادآوری- این زیربند برگرفته از زیربند ۴-۳-۳-۳ استاندارد ملی ایران - ایزو ۱۴۰۴۴ می‌باشد.

۵-۴-۶ پردازش مرز سامانه

بازتاب ماهیت تکراری کمی‌سازی CFP، تصمیم‌های اتخاذ شده در خصوص داده‌های لحاظ شده، باید برپایه آنالیز حساسیت باشد تا اهمیت آن‌ها را تعیین کند. مرز اولیه سامانه باید به نحو مقتضی مطابق با معیار میان-بر که در تعریف دامنه بیان شده است، مورد بازنگری قرار گیرد. نتایج این فرآیند بهبود و آنالیز حساسیت باید در گزارش مطالعه CFP مستند شود.

آنالیز حساسیت ممکن است منجر به موارد زیر شود:

الف- حذف مراحل چرخه حیات یا واحدهای فرآیند به طوری که اهمیت کمتر می‌تواند با آنالیز حساسیت نشان داده شود،

ب- حذف درون‌داد و برون‌داد که در نتایج مطالعه CFP کم اهمیت هستند، یا

پ- وارد کردن واحد فرآیندهای جدید، درونداد و برون دادهایی که مشخص شده است در آنالیز حساسیت اهمیت دارند.

این تحلیل برای محدود کردن عناوین داده‌ها به داده درونداد و برونداد به کار می‌رود. که در هدف CFP مهم تشخیص داده شده‌اند.

یادآوری - این زیربند از زیربند ۴-۳-۴ استاندارد ملی ایران - ایزو ۱۴۰۴۴ اقتباس شده است.

۶-۴-۶ تخصیص

۱-۶-۴-۶ کلیات

درون دادها و برون دادها باید به محصولات مختلف، مطابق با روشهای اجرایی مستند و واضح، همراه با روش اجرایی تخصیص، اختصاص یابند.

مجموع درونداد و برون دادهای تخصیص یافته یک واحد - فرآیند باید معادل درونداد و برون دادهای آن واحد فرآیند قبل از تخصیص باشد.

زمانی که چندین روش اجرایی تخصیص جایگزین، قابل کاربرد باشند، آنالیز حساسیت باید به منظور روشن کردن نتایج انحراف از رویکرد انتخاب شده انجام گیرد.

یادآوری - این زیربند برگرفته از زیربند ۴-۳-۴-۱ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴ است.

۲-۶-۴-۶ روش اجرایی تخصیص

مطالعه CFP باید فرایند های سهمیم با سایر سامانه های محصول را شناسایی کند و مطابق روش اجرایی مرحله دار نشان داده شده در زیر به آن ها بپردازد:

الف- گام ۱: تا جایی که ممکن است، بایستی از موارد زیر اجتناب شود:

۱- تقسیم بندی واحد فرایندی که قرار است به دو یا چند زیر فرایند تخصیص داده شود، و جمع آوری داده- های درونداد و برونداد مرتبط به این زیر فرایند ها، یا

۲- توسعه سامانه محصول به منظور وارد کردن کارکردهای بیشتر مرتبط با هم محصولات.

ب- گام ۲: زمانی که تخصیص اجتناب ناپذیر باشد، برون دادها و درون دادهای سامانه می تواند بین محصولات یا کارکردهای مختلف آن به روشی تقسیم شود که ارتباطات فیزیکی بین آن ها را منعکس کند، به عبارت دیگر، آن ها بایستی روشی را که برون دادها و درون دادها در آن به واسطه ی تغییرات کمی در محصولات یا عملکردهای عرضه شده توسط سامانه تغییر می نمایند، منعکس کنند.

پ- گام ۳: زمانی که ارتباطات فیزیکی به تنهای نمی تواند برقرار شود یا به عنوان پایه ای برای تخصیص مورد استفاده قرار گیرد، درونداد ها باید بین محصولات و عملکرد ها به روشی تخصیص یابند که سایر ارتباطات

بین آن‌ها منعکس شود. برای مثال ممکن است داده‌های درونداد و برون داد بین هم محصولات به نسبت ارزش اقتصادی محصولات تخصیص یابد.

ممکن است، برخی برون داد ها تا اندازه‌ای از هم محصول و قسمتی پسماند تشکیل شود. در این حالت‌ها، شناسایی نسبت بین هم محصول و پسماند لازم است، چون برون داد و دروندادها باید فقط به هم محصولات تخصیص یابند.

روش‌های اجرایی تخصیص باید برای دروندادها و برون دادهای مشابه سامانه تحت بررسی به طور یکسان به کار برده شوند. برای مثال، اگر تخصیص برای محصولات قابل استفاده که سامانه را ترک می‌کنند، انجام گیرد (مانند محصولات میانی یا دورریختنی) در این صورت روش اجرایی تخصیص باید مشابه با روش اجرایی تخصیص مورد استفاده برای محصولات درونداد سامانه باشد.

سیاهه مبتنی بر موازنه ماده بین درونداد و برون داد است. بنابراین باید روش اجرایی تخصیص، تا حد امکان نزدیک به ارتباطات و ویژگی‌های اساس درونداد/برونداد باشد.

یادآوری ۱- این زیربند برگرفته از زیربند ۴-۳-۴-۲ استاندارد ملی ایران - ایزو ۱۴۰۴۴ است.

یادآوری ۲- برای روش اجرایی تخصیص، CFP-PCR می‌تواند راهنمای بیشتر فراهم کند.

۳-۶-۴-۶ روش‌های اجرایی تخصیص برای استفاده مجدد و بازیافت

اصول و روش اجرایی تخصیص بیان شده در زیربندهای (۱-۶-۴-۶) و (۲-۶-۴-۶) برای وضعیت‌های استفاده مجدد و بازیافت به کار می‌روند.

تغییرات در خواص ذاتی مواد باید مورد توجه قرار گیرد. به علاوه، مخصوصاً برای فرآیندهای بازیابی بین سامانه محصول اصلی و ثانوی، مرز سامانه باید جهت اطمینان از رعایت اصول تخصیص مطابق زیربند ۴-۶-۶-۲ شناسایی و تشریح شود.

به هر حال، در این موقعیت‌ها، به دلایل زیر به جزئیات اضافی نیاز است.

- استفاده مجدد و بازیافت (مانند کمپوست کردن، بازیابی انرژی و سایر فرآیندهایی که می‌توانند مشابه استفاده مجدد و بازیافت باشند) ممکن است مستلزم این باشد که دروندادها و برون دادهای مرتبط با واحد فرآیندهای استخراج و فراوری مواد خام و دورریز نهایی محصولات در بیش از یک سامانه محصول تقسیم شده باشند؛

- استفاده مجدد و بازیافت ممکن است خواص ذاتی مواد را برای استفاده‌های بعدی تغییر دهد؛

به هنگام تعریف مرزهای سامانه با در نظر گرفتن فرآیندهای بازیابی، باید مراقبت‌های ویژه‌ای انجام شود.

برای استفاده مجدد و بازیافت، چندین روش اجرایی تخصیص قابل اجراست. کاربرد برخی روش‌های اجرایی در زیر توضیح داده شده است تا روشن شود چگونه محدودیت‌های بالا مورد توجه قرار گیرد:

الف- یک روش اجرایی تخصیص با چرخه بسته برای سامانه‌های محصول چرخه بسته کاربرد دارد. همچنین برای سامانه محصول با چرخه باز که هیچ تغییراتی در خواص ذاتی ماده بازیافت شده روی ندهد، کاربرد دارد. در چنین مواردی نیاز به تخصیص از بین می‌رود، چون استفاده از مواد ثانویه جانشین استفاده از مواد نو (اولیه) می‌شود. با وجود این، استفاده از مواد نو در سامانه‌های محصول چرخه باز ممکن است با روش اجرایی تخصیص چرخه باز بیان شده در قسمت «ب» ادامه یابد.

ب- یک روش اجرایی تخصیص چرخه باز برای سامانه‌های تولید چرخه باز به کار می‌رود که مواد در آن به سایر سامانه‌های محصول بازیافت می‌شوند و در خواص ذاتی متحمل تغییرات می‌شوند.

روش‌های اجرایی تخصیص برای واحد- فرایندهای مشترک باید در صورت امکان به عنوان مبنایی برای تخصیص، به ترتیب زیر به کار رود:

- خواص فیزیکی (مانند جرم)؛

- ارزش اقتصادی (مانند ارزش تجاری ماده قراضه یا ماده بازیافت شده مرتبط با ارزش تجاری ماده اولیه)؛ یا
- تعداد استفاده‌های بعدی از مواد بازیافت شده.

یادآوری ۱- یک روش اجرایی ممکن در مورد چگونگی لحاظ کردن بازیافت در مطالعه CFP، در پیوست پ آورده شده است. مثال‌هایی برای چگونگی پردازش بازیافت در مطالعه LCA در استاندارد ISO/TR ۱۴۰۴۹ آورده شده است.

یادآوری ۲- این زیربند اقتباس از زیربند ۳-۴-۳-۴ استاندارد ملی ایران - ایزو ۱۴۰۴۴ می‌باشد.

۶-۴-۷ ردیابی عملکرد CFP

وقتی CFP به منظور استفاده در ردیابی عملکرد CFP، یعنی محاسبات تغییر CFP برای یک محصول مشخص در یک دوره زمانی، مدنظر باشد، الزامات اضافی زیر نیز باید برای کمی‌سازی CFP برآورده شوند:

الف- ارزیابی باید برای مراحل مختلف زمانی با هماهنگی با این استاندارد انجام شود؛

ب- تغییر CFP در طول زمان باید برای محصول با یک واحد عملکرد یکسان محاسبه شود؛

ج- تغییر CFP در طول زمان باید با همان روشی که برای تمام ارزیابی‌های بعدی به کار می‌رود، محاسبه شود. (به عنوان مثال سامانه برای انتخاب و مدیریت داده‌ها، مرزهای سامانه، تخصیص، عوامل ویژه‌سازی یکسان وغیره)

دوره زمانی بین مراحل زمانی که برای آن ردیابی عملکرد CFP انجام می‌شود، همانطور که در زیربند ۶-۳-۶ شرح داده شد، نباید کوتاه‌تر از محدوده زمانی برای داده‌ها باشد و باید در هدف و دامنه کاربرد توصیف شده باشد.

۸-۴-۶ دوره زمانی برای ارزیابی انتشار و حذف GHG

برای CFP، انتشار و حذف GHG بوجود آمده از چرخه حیات محصول باید روی تمام چرخه حیات محصول شامل مرحله کاربرد و مرحله نهایی محاسبه شود.

انتشار و حذف GHG بوجود آمده از تمام مراحل چرخه حیات محصول، یا در حالت CFP جزئی، مراحل چرخه حیات مربوطه باید محاسبه شود و مطابق با الزامات زیر گزارش شود:

برای تمام مراحل چرخه حیات، به جز مرحله کاربرد (۶-۳-۷) و در مرحله نهایی (۶-۳-۸) انتشار و حذف GHG باید به گونه‌ای باشد که اگر آزاد شده یا حذف شده باشند، در ابتدای دوره ارزیابی، لحاظ شود.

وقتی تمام انتشار و حذف GHG بوجود آمده از مرحله کاربرد یا مرحله نهایی طی مدت ده سال بعد از این که محصولات به کار گرفته شد، واقع شود، تمام آن انتشار و حذف GHG باید همانطور که در ابتدای دوره ارزیابی آزاد شده یا حذف شده، محاسبه شود و در CFP لحاظ گردد.

جایی که انتشار و حذف GHG بوجود آمده از مرحله کاربرد یا مرحله نهایی در زمانی بیشتر از ده سال از زمانی که محصول به کار گرفته شده، واقع شود، انتشار و حذف GHG باید در CFP بدون تاثیر زمانی انتشار و حذف GHG، لحاظ گردد.

به علاوه، زمان بندی انتشار و حذف GHG متناسب با سال تولید محصول باید در سیاهه چرخه حیات مشخص شود و اثر این زمان بندی انتشار و حذف GHG از سامانه محصول (به صورت معادل CO₂) باید لحاظ شده و سپس باید در گزارش مطالعه بطور جداگانه مستند شود. روش به کار گرفته شده برای محاسبه اثر زمان بندی باید قید شود و در گزارش مطالعه توجیه شود.

یادآوری - دوره زمانی ده ساله برای اجتناب از گزارش اضافی انتشار و حذف GHG در دوره زمانی کوتاهتر و رسیدن به قابلیت قیاس در گزارش دهی، انتخاب شده است. این مقدار ممکن است در آینده بر پایه تجربه یا دانش علمی ارتقا یافته، بازنگری شود.

۹-۴-۶ پردازش انتشار و حذف GHG خاص

۱-۹-۴-۶ کلیات

در مواردی که رویکردهای متفاوت ما را به نتایج متفاوتی می‌رساند، به منظور سازگاری کمی‌سازی، الزامات ویژه و راهنمایی‌هایی برای انتشار و حذف GHG خاص در زیربندهای زیر آورده شده است.

داده‌ها و راهنمایی با جزئیات بیشتر ممکن است در CFP-PCR مرتبط، مستندات دیگر راهنما، یا قوانین دیگر برنامه ارتباط CFP موجود باشد.

۶-۴-۹-۲ پردازش (مربوط به) کربن فسیلی و زیستی

انتشار و حذف GHG بوجود آمده از منابع کربن فسیلی و زیستی و چاهک باید در CFP لحاظ شود و باید بطور جداگانه در گزارش مطالعه CFP مستند شود.

یادآوری - مقدار CO₂ گرفته شده از زیست توده و مقدار معادل انتشار CO₂ از زیست توده در نقطه اکسیداسیون کامل، منجر به صفر شدن خالص انتشارات CO₂ می شود، در مواردی که کربن زیست توده به متان، ترکیبات آلی فرار غیر متانی یا گازهای جدید دیگر تبدیل نشده باشد.

تمام واحد-فرآیندهای چرخه حیات زیست توده (شامل تولید و کشت و ترویج زیست توده) باید در سامانه محصول لحاظ شود.

۶-۴-۹-۳ پردازش (مربوط به) برق

انتشار GHG ناشی از مصرف برق باید، در موارد مرتبط، شامل انتشار GHG بوجود آمده از چرخه حیات سامانه عرضه برق بوده و در برگیرنده و نه محدود به موارد زیر، باشد:

- انتشار GHG بوجود آمده از تولید برق به عنوان مثال سوختن سوختها،
- انتشار GHG بوجود آمده از اتلاف تولید برق در انتقال و توزیع در شبکه،
- انتشار بالادستی GHG (به عنوان مثال استخراج معدنی و انتقال سوخت به نیروگاه تولید برق یا رشد و فرآوری زیست توده برای کاربرد به عنوان سوخت)
- انتشار پایین دستی GHG (به عنوان مثال تصفیه پسماند بوجود آمده از تولید نیروگاه هسته‌ای تولید برق یا تصفیه خاکستر از واحدهای تولید برق با سوخت ذغال سنگ)

- انتشار GHG مرتبط به ساختمان، نگهداری و از رده خارج‌سازی^۱ سامانه عرضه برق وقتی برق بصورت داخلی تولید شود (به عنوان مثال برق تولیدی در محل) و برای محصول مورد مطالعه، مصرف شود، داده‌های چرخه حیات برای برق باید برای آن محصول به کار برده شود.

وقتی یک عرضه کننده به شبکه برق می‌تواند یک محصول برقی معین با داده چرخه حیات معین را تحویل دهد، و تضمین کند که فروش برق و انتشار GHG مرتبط به آن، دو بار حساب نشده است، داده‌های چرخه حیات برای آن محصول برقی می‌تواند به کار رود. وقتی عرضه کننده برق، اطلاعات GHG خاصی را برای محصول برقی خاص ارائه نکند، اطلاعات انتشار GHG مرتبط با شبکه تولید برق سراسری محلی که مرحله چرخه حیات در آن واقع شده، باید به کار رود.

اگر کشوری شبکه تولید برق سراسری نداشته باشد اما چندین شبکه مجزا داشته باشد یا اگر چند کشور یک شبکه مشترک را با یکدیگر به اشتراک گذاشته باشند، انتشار GHG مربوط به شبکه ای که برق از آن به دست آمده، باید استفاده شود.

اگر دسترسی به داده‌های چرخه حیات مشخص مربوط به یک فرآیند در سامانه عرضه برق مشکل باشد، داده‌های برگرفته از پایگاه‌های داده معتبر می‌تواند به کار گرفته شود.

پردازش مربوط به برق باید در گزارش مطالعه CFP مستند شود.

یادآوری - این استاندارد شامل اصول پرهیز از محاسبه دوباره است. خصوصاً در مواردی که ضرایب نشر اختصاصی منبع عرضه یا تولید کننده برق استفاده می‌شوند. به عنوان مثال:

- در جایی که فرآیندی که برق استفاده میکند (یا مقدار معادل برق تولیدی از همان نوع تولید) و هیچ فرآیند دیگری ادعا در زمینه ضرایب نشر اختصاصی تولید کننده برق نداشته باشد؛ و

- در جایی که تولید برق ژنراتور خاص، بر عوامل نشر فرآیند یا سازمان دیگری تاثیر نداشته باشد.

برخی مشخصه‌های^۱ برق مثل گواهی‌نامه‌های سبز بدون ارتباط مستقیم با خود برق به فروش می‌رسند. در برخی کشورها، بخشی از برق تولیدی از منابع انرژی تجدید پذیر، می‌تواند بدون کم شدن از سبد عرضه به عنوان برق تجدیدپذیر صادر شده یا به فروش برسد.

۶-۴-۹-۴ تغییر کاربری زمین

در صورت قابل توجه بودن میزان انتشار و حذف GHG که به عنوان نتیجه مستقیم تغییر کاربری زمین (dLUC) اتفاق می‌افتد، باید بر اساس روش‌های شناخته شده بین المللی مانند هیئت تغییرات آب و هوای بین‌الدول (IPCC)، راهنماهایی برای سیاهه گازگلخانه‌ای ارزیابی شود و در گزارش CFP لحاظ شود.

انتشار و حذف GHG ناشی از LUC باید به صورت جداگانه در مطالعه CFP مستند شود. اگر داده‌های مختص سایت استفاده شود، باید به صورت شفاف در گزارش مطالعه CFP مستند شود.

اگر دیدگاه ملی به کار رود، داده‌ها باید بر اساس مطالعات تائید شده، بازنگری‌های همسان یا بر اساس مدارک علمی مشابه باشد و در گزارش مطالعه CFP مستند شود.

زمانی که روش‌های مورد توافق بین المللی موجود هستند، تغییرات غیر مستقیم کاربری زمین (iLUC) باید در مطالعات CFP در نظر گرفته شود. تمامی گزینه‌ها و حدسیات باید در گزارش مطالعه CFP توجیه شده و مستند شود.

یادآوری ۱ - تحقیق برای گسترش روش‌شناسی و داده‌ها در حال انجام است تا گزارش GHG شامل iLUC شود.

یادآوری ۲- با توجه به انتشار و حذف گازهای گلخانه ای که مرتبط با محصولات مناطق دریایی است، فقط اطلاعات محدودی در دست است.

۵-۹-۴-۶ تغییرات کربن خاک

انتشار و حذف گازهای گلخانه ای که در اثر تغییرات کربن خاک اتفاق می افتد، اگر به عنوان بخشی از LUC محاسبه نشده باشد، بهتر است ارزیابی شده و در گزارش CFP مشمول شود. جایی که شامل شده باشد، باید بر اساس روش شناخته شده بین المللی IPCC، راهنمایی برای سیاهه گازهای گلخانه ای، ارزیابی شود و به صورت جداگانه در گزارش مطالعه CFP مستند شود.

اگر دیدگاه ملی به کار رود، داده ها باید بر اساس مطالعات تصدیق شده، بازنگری های همسان یا بر اساس مدارک علمی مشابه باشد و در گزارش مطالعه CFP مستند شود.

یادآوری ۱- در جایی که مدیریت مستمر در جهت تولید یک محصول منتج به افزایش یا کاهش باقی مانده های مواد ارگانیک خاک شود، تغییرات کربن خاک در نبود تغییر کاربری زمین صورت می پذیرد.

یادآوری ۲- تحقیق برای گسترش روش شناسی، مدل ها و فراهم نمودن داده ها برای شمول تغییر کربن خاک در گزارش GHG ادامه دارد.

۶-۹-۴-۶ ذخیره کربن در محصولات

وقتی کربن دی اکسید در یک محصول به شکل کربن در زمان مشخصی ذخیره شود، این ذخیره سازی کربن باید بر اساس مقررات زیربند ۴-۶-۸ مورد پردازش قرار گیرد. اگر هرگونه ذخیره سازی کربن در محصول محاسبه شده باشد، باید بصورت جداگانه در گزارش مطالعه CFP مستند شود، ولی مشمول نمی شود.

وقتی اطلاعات ذخیره سازی کربن به زنجیره مقدار مانده مربوط باشد، ممکن است در هنگام اجرای مطالعات مراحل ابتدا تا انتهای تولید محصول، این اطلاعات نیز فراهم شود.

یادآوری - در مورد محصولات زیست توده، ذخیره سازی کربن به صورت حذف کربن در طول رشد گیاه و انتشار بعدی آن، اگر کربن در مرحله پایان عمر رهاسازی شود، محاسبه می شود. مقدار حذف کربن برابر محتوی کربن در محصول است.

۷-۹-۴-۶ انتشار و حذف گاز گلخانه ای به جز دی اکسید کربن از چارپایان، کودها و خاک

انتشار و حذف گازهای گلخانه ای به جز دی اکسید کربن (مثلا CH_4 و N_2O) از کودها، چارپایان و خاک، اگر قابل ملاحظه باشد، باید در CFP لحاظ شود و مطابق با روش های شناخته شده بین المللی نظیر (IPCC) راهنمایی برای سیاهه گازهای گلخانه ای ملی، ارزیابی شود.

اگر رویکرد ملی به کار رود، داده ها باید بر اساس مطالعات تصدیق شده، بازنگری های همسان یا بر اساس شواهد علمی مشابه باشد و در گزارش مطالعه CFP مستند شود.

۸-۹-۴-۶ انتشار گازهای گلخانه‌ای از هواپیماها

انتشار گازهای گلخانه‌ای حمل و نقل هوایی چنانچه قابل توجه باشد، باید در CFP لحاظ شده و به‌طور جداگانه در گزارش مطالعه CFP مستند شود.

یادآوری - انتشار گازهای گلخانه‌ای هواپیما تحت شرایط مشخصی در ارتفاع بالا در جو اثرات فیزیکی و شیمیایی بیشتری خواهد داشت. برای اطلاعات بیشتر در باره انتشار GHG از هواپیما به IPCC راهنمایی برای سیاهه گازهای گلخانه‌ای ملی و IPCC گزارش ویژه درباره هوانوردی مراجعه شود.

۱۰-۴-۶ خلاصه نیازها و راهنمایی‌ها

جدول ۱ خلاصه‌ای آگاهی‌دهنده از الزامات و راهنماهای داده شده در زیربند (۹-۴-۶) است و شکل ۲ نمودار آگاهی‌دهنده از اجزای ویژه CFP است. برای الزامات و راهنمایی کامل به زیر بندهای (۲-۹-۴-۶) و (۴-۶-۹) مراجعه شود.

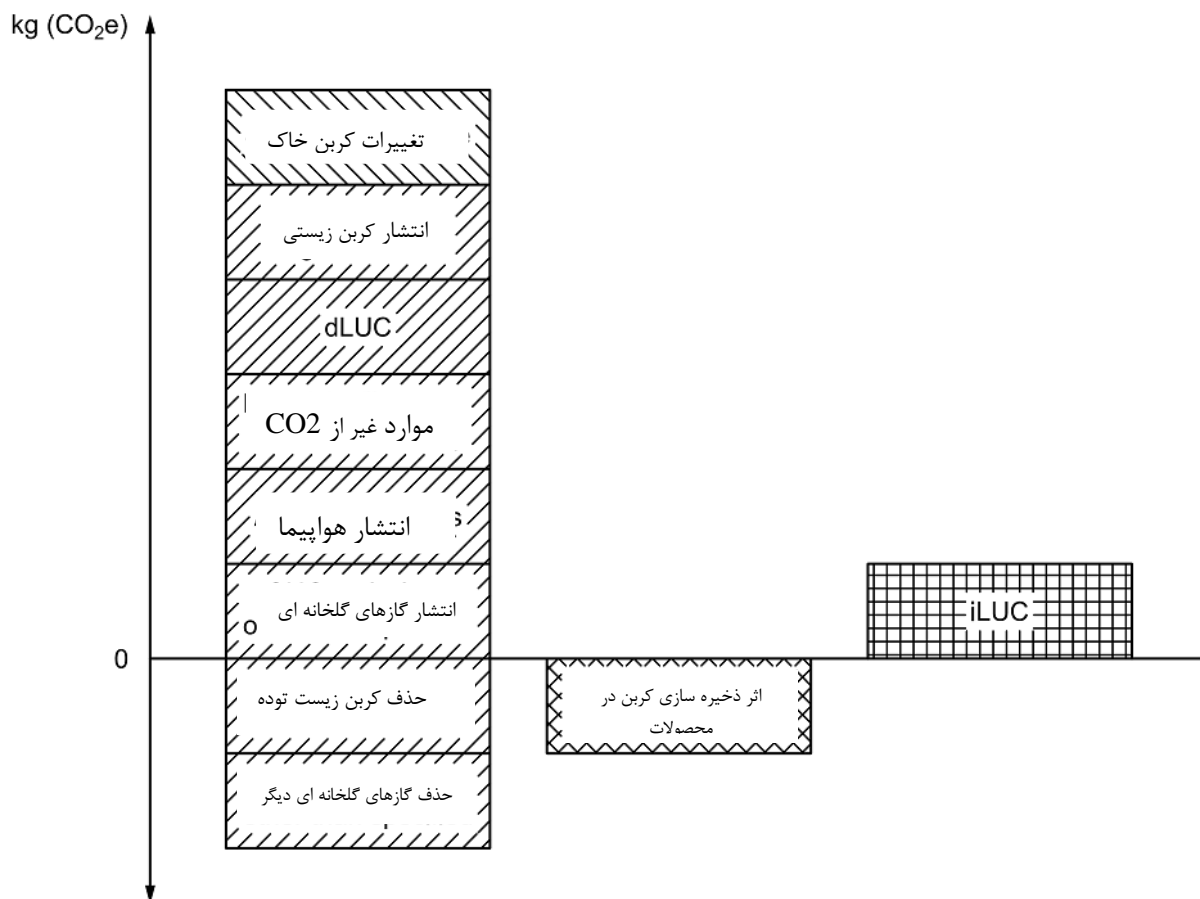
جدول ۱- انتشار و حذف گازهای گلخانه‌ای خاص که جداگانه در CFP و گزارش مطالعه CFP مستند شده است.

مستند سازی در گزارش CFP		پردازش در CFP			انتشار و حذف GHG خاص الف	زیربند
در صورت محاسبه باید ثبت شود	باید جداگانه در گزارش ثبت شود	بهبتر است شدن در CFP در نظر گرفته شود	بهبتر است در CFP لحاظ شود	باید در CFP لحاظ شود		
	X			X	انتشار و حذف گازهای گلخانه‌ای به وجود آمده از فسیل ها و کربن زیستی و چاهک	۲-۹-۴-۶
	X			X	انتشار و حذف گازهای گلخانه‌ای به وجود آمده به عنوان نتیجه ی dLUC	۴-۹-۴-۶
X		X			انتشار و حذف گازهای گلخانه‌ای به وجود آمده به عنوان نتیجه ی iLUC	۴-۹-۴-۶
X			X		انتشار و حذف گازهای گلخانه ای از تغییرات کربن خاک، اگر قبلا به عنوان بخشی از LUC محاسبه نشده باشد	۵-۹-۴-۶
X					تاثیرات ذخیره سازی کربن ^ب	۶-۹-۴-۶
				X	انتشار و حذف گازهای گلخانه‌ای به جز کربن مانند نیتروکسید و متان از چهارپایان و کودها و خاک ^پ	۷-۹-۴-۶
	X			X	انتشار گازهای گلخانه‌ای از هواپیماها	۸-۹-۴-۶





الف- پردازش الکترونیسته باید در گزارش مطالعه CFP لحاظ شود، ولی انتشار و حذف GHG ناشی از الکترونیسته نباید جداگانه در گزارش مطالعه CFP مستند شود. (به زیربند ۳-۹-۴-۶ مراجعه شود).

ب- CFP شامل اثر ذخیره سازی کربن نمی شود. برای گزارش زمان بندی انتشار و حذف به زیربند ۸-۴-۶ مراجعه کنید .

پ- گازهای گلخانه ای غیر از دی اکسیدکربن که از کودها و چهارپایان و خاک منتشر می شود باید در CFP لحاظ شود ولی به صورت جداگانه در گزارش مطالعه CFP مستند نمی شود، به زیر بند ۷-۹-۴-۶ مراجعه شود.



راهنما:

-  باید در CFP لحاظ شود.
-  باید شامل CFP باشد اگر قبلا شامل dLUC نباشد.
-  اگر محاسبه شده، باید جداگانه در گزارش CFP باشد اما شامل CFP نمی‌شود.
-  بهتر است در نظر گرفته شود.

یادآوری - تغییر کربن خاک، dLUC، non-CO₂ که از کودها و چهارپایان و خاک منتشر شده و iLUC می‌تواند تاثیر مثبت یا منفی روی CFP داشته باشد.

شکل ۲- نمایش اجزاء ویژه CFP

۵-۶ ارزیابی پیامد چرخه حیات

در مرحله ارزیابی پیامد چرخه حیات مطالعه CFP، پیامد پتانسیل هر گاز گلخانه‌ای در تغییرات آب و هوا توسط سامانه محصول، با ضرب کردن جرم GHG رها شده و حذف شده در GWP صد ساله (که در IPCC به صورت کیلوگرم معادل CO₂ بر کیلوگرم انتشار گاز ارائه شده است) محاسبه میشود.

یادآوری ۱- CFP، مجموع این پیامدهای محاسبه شده است.

از آنجا که مقادیر GWP توسط IPCC الحاق میشوند، در محاسبات CFP همواره آخرین مقادیر باید استفاده شوند، اگر آخرین داده‌های IPCC در مورد پتانسیل گرمایش جهانی استفاده نشود، این اطلاعات باید در گزارش مطالعه CFP اظهار و توجیه شود.

یادآوری ۲- GWP صد ساله که در گزارش چهارم ارزیابی IPCC چاپ شد در پیوست الف آمده است.

۶-۶ تفسیر چرخه حیات

مرحله تفسیر چرخه حیات در مطالعه CFP شامل موارد زیر است:

الف- شناسایی موضوعات مهم بر اساس نتایج کمی‌سازی CFP بر پایه ی مراحل LCI و LCIA ؛

ب- یک ارزیابی که بررسی کفایت، حساسیت و سازگاری را مورد توجه قرار می دهد؛

پ- نتیجه‌گیری‌ها ، محدودیت‌ها و توصیه‌ها؛

نتایج کمی‌سازی CFP بر اساس LCI یا مراحل LCIA باید مطابق با هدف و دامنه کاربرد مطالعه CFP تفسیر شود. این تفسیر باید:

- یک ارزیابی کمی و/یا کیفی از عدم قطعیت، شامل به‌کارگیری قوانین گرد کردن یا دامنه‌ها باشد؛

- روش‌های تخصیص منتخب در گزارش CFP با تمام جزئیات مشخص و مستند شود؛

- محدودیت‌های مطالعه CFP مشخص شود (مطابق با پیوست ب، اما به آن محدود نشود)

این تفسیر بهتر است شامل:

- بررسی حساسیت دروندادها و بروندادهای مهم و انتخاب‌های روش شناختی که شامل روش‌های تخصیص به منظور درک حساسیت و عدم قطعیت نتایج، می شود ؛

- ارزیابی تاثیر استفاده از نمایه جایگزین در نتایج نهایی؛ و

- ارزیابی تاثیر سناریوهای متفاوت پایان عمر بر نتایج نهایی باشد.

یادآوری- برای اطلاعات بیشتر به زیر بند ۴-۵ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴ و پیوست ب همان استاندارد مراجعه شود.

۷ گزارش مطالعه CFP

۷-۱ هدف گزارش مطالعه CFP مستندسازی نتایج کمی‌سازی مطالعه CFP است تا تصمیمات در مرحله هدف و دامنه کاربرد ارائه شود، و همچنین مفاد این استاندارد که برآورده شده را به نمایش بگذارد. نتایج مطالعه CFP باید بی‌طرفانه در گزارش مطالعه CFP مستند شود. نتایج، داده‌ها، روش‌ها، حدسیات و تفسیر

چرخه حیات باید شفاف‌سازی شده و با جزئیات کافی به نمایش گذاشته شود تا خواننده پیچیدگی‌ها و موازنه سود و زیان ذاتی مطالعه CFP را درک کند.

نوع و فرمت گزارش مطالعه CFP باید در مرحله هدف و دامنه کاربرد مطالعه CFP تعریف شود. گزارش مطالعه CFP همچنان باید این اجازه را بدهد تا نتایج و تفسیر چرخه حیات با هدف و دامنه کاربرد مطالعه CFP سازگار باشد.

روش‌های تخصیص انتخاب شده باید در گزارش مطالعه CFP با جزئیات مستند شوند و GHG‌هایی که محاسبه شده‌اند باید به صورت واضح بیان شوند.

۲-۷ مقادیر GHG زیر باید به صورت جداگانه در گزارش مطالعه CFP مستند شوند:

الف - انتشار و حذف گازهای گلخانه‌ای وابسته به مرحله اصلی چرخه حیات که در آن واقع شده، شامل سهم نسبی و مطلق هر مرحله از چرخه حیات؛

ب- انتشار و حذف گازهای گلخانه‌ای که از منابع و چاهک‌های کربن فسیلی ناشی می‌شوند (به زیربند ۶-۴-۹-۲ مراجعه شود)؛

پ- انتشار و حذف گازهای گلخانه‌ای که از منابع و چاهک‌های کربن زیستی ناشی می‌شوند (به زیربند ۶-۴-۹-۲ مراجعه شود)؛

ت- انتشار گازهای گلخانه‌ای منتج از dLUC، (به زیربند ۶-۴-۹-۴ مراجعه شود) وقتی که قابل توجه باشند؛

ث- انتشار گازهای گلخانه‌ای منتج از حمل و نقل هوایی، (به زیربند ۶-۴-۹-۸ مراجعه شود) وقتی که قابل توجه باشند؛

۳-۷ مقادیر گازهای گلخانه‌ای زیراگر محاسبه شده باشد، باید به صورت جداگانه در گزارش مطالعه CFP مستند شود:

الف- ذخیره کربن در مرحله استفاده و/یا پایان عمر محصول (به زیربندهای ۶-۳-۷ و ۶-۳-۸ و ۶-۴-۹-۶ مراجعه شود)؛

ب- وقوع انتشار و حذف گازهای گلخانه‌ای منتج از ILUC (به زیربند ۴-۹-۶-۶ مراجعه شود)؛

پ- تغییرات کربن خاک (به زیربند ۶-۴-۹-۵ مراجعه شود)؛

گزارش مطالعه CFP باید شامل بررسی کنترل حساسیت دروندادهای مهم و یک ارزیابی از تاثیر استفاده جایگزین از پروفایل‌ها و سناریوی مرحله پایان عمر در نتیجه نهایی باشد.

۴-۷ علاوه بر موارد بالا، موارد زیر نیز باید در گزارش مطالعه CFP لحاظ شود.

الف- واحد کارکردی و جریان مرجع (به زیربند ۶-۳-۳ مراجعه شود)؛

ب- مرزهای سامانه، شامل:

- نوع دروندادها و بروندادهای سامانه به عنوان جریان اولیه؛

- معیار تصمیم‌گیری در رابطه با پردازش در واحد- فرایندها، بادر نظر گرفتن اهمیت آنها بروی نتیجه مطالعه CFP؛

پ- معیارهای میان-بر و میان-برها (به زیربند ۶-۳-۴-۴ مراجعه شود)؛

ث- رویکرد تخصیص انتخاب شده (به زیربند ۶-۴-۶ مراجعه شود)؛

ج- اطلاعات مرتبط با دوره زمانی، اگر کاربردی باشد (به زیربند های ۶-۴-۸ و ۶-۴-۹ مراجعه شود)؛

چ- توضیح داده‌ها، شامل: (به زیربند ۶-۳-۵ مراجعه شود)؛

- تصمیمات مربوط به داده‌ها؛

- جزئیات یک به یک داده‌ها؛

- ارزیابی کیفیت داده‌ها مثلاً نتیجه آنالیز حساسیت و ارزیابی عدم قطعیت؛

ح- فرضیات مربوط به مرحله استفاده و پایان عمر؛

خ- پردازش الکترونیته (به زیربند ۶-۴-۹-۳ مراجعه شود)؛

د- نتایج تفسیر چرخه حیات شامل نتیجه‌گیری‌ها و محدودیت‌ها (به زیربند ۶-۶-۶ مراجعه شود)؛

ذ- افشا و توجیه مقادیر انتخابی که در متن تصمیم‌گیری‌ها در مطالعات CFP صورت گرفته است.

۷-۵ علاوه بر موارد بالا، می‌توان موارد زیر را نیز در گزارش مطالعه CFP در نظر گرفته و وارد گزارش نمود:

الف- هدف یا هدف اصلاح شده (اگر به کار گرفته شده) در راستای استدلال‌ها و استثناها (به زیربند ۶-۳-۲ مراجعه شود)؛

ب- توضیح مراحل چرخه حیات شامل توصیف پروفایل استفاده منتخب و سناریوهای پایان عمر؛

پ- توصیف واحد فرایندهای مهم؛

ت- دوره زمانی که CFP بیانگر آن است (به زیربند ۶-۳-۶ مراجعه شود)؛

ث- مطابقت با پیوست ت؛

ج- نمایش گرافیکی نتایج مطالعه CFP نیز ممکن است به عنوان بخشی از گزارش مطالعه CFP لحاظ شود.

یادآوری ۱- جایی که بررسی منتقدانه نیاز است (۸-۱)

یادآوری ۲- گزارش مطالعه CFP یک بخش کامل از گزارش نمایان سازی CFP است .

۸ آماده سازی ارتباط CFP قابل دسترسی عموم

۱-۸ کلیات

زمانی که سازمانی تصمیم به تهیه گزارش ارتباط CFP قابل دسترسی عموم می‌گیرد، صرف نظر از گزینه ارتباط CFP انتخاب شده، ارتباط CFP می‌تواند:

الف- توسط شخص ثالث مطابق با ISO 14025 بند ۸ تصدیق شده باشد، بر اساس کمی‌سازی که مطابق با یک بازبینی منتقدانه خارجی بر طبق استاندارد ایران - ایزو ۱۴۰۴۴ بند ۶ صورت گرفته است، یا:

ب- توسط گزارش نمایان‌سازی CFP پشتیبانی شده باشد.

یادآوری ۱- یک بازبینی منتقدانه خارجی و یک تصدیق شخص ثالث از ارتباط CFP می‌تواند هم زمان صورت بگیرد.

یادآوری ۲- یک مشخصات فنی در آینده (ISO/TS 14071) برای فرایند بازبینی منتقدانه و صلاحیت افراد بازبینی کننده، که شامل الزامات و راهنمایی‌های تکمیلی نسبت به استاندارد ایران - ایزو ۱۴۰۴۴ بوده در حال حاضر در دست تدوین است.

یادآوری ۳: در رابطه با ارتباط CFP واژه «در دسترس عموم» به معنای ارتباطی است که بصورت عمدی در فضای عمومی قرار گرفته یا در دسترس مشتری باشد، برای مثال با انتشار عمومی یا در سایت های اینترنتی. ارتباطی نظیر مواردی مثل تبادلات در بین تجار یا اینکه در یک سایت اینترنتی به شکل محدود قابل دسترسی باشد، به عنوان «در دسترس عموم» گروه بندی نمی‌شود؛ حتی اگر متعاقباً از طریق اقدامات ناشناخته شخص ثالث به عرصه عمومی وارد شوند.

۲-۸ گزارش نمایان‌سازی CFP

۱-۲-۸ کلیات

ارتباط CFP که برای عموم اعلام می‌شود و توسط گزارش نمایان‌سازی CFP پشتیبانی می‌شود، دلالت بر این ندارد که ارتباط توسط شخص ثالث تصدیق شده است.

نتایج، داده‌ها، روش‌ها، مفروضات و محدودیت‌ها باید بطور شفاف و با جزییات کافی ارائه شود تا خواننده پیچیدگی‌ها و سود و زیان ذاتی CFP را درک کند. گزارش نمایان‌سازی CFP همچنین اجازه استفاده از نتایج و تفاسیر را به گونه‌ای فراهم می‌کند تا دائماً با هدف مطالعه CFP سازگار باشند.

گزارش نمایان‌سازی CFP باید مشتمل بر گزارش مطالعه CFP، که خود شامل عناصری است که در زیربندهای ۱-۷ تا ۵-۷ بدون استثنا فهرست شده‌اند، باشد. موارد بیشتر در فهرست زیربند ۲-۲-۸ آمده است.

۲-۲-۸ الزامات بیشتر برای گزارش نمایان‌سازی CFP

اطلاعات زیر باید لحاظ شود:

- الف- اطلاعات مربوط به تماس؛
- ب- توصیف و نامگذاری محصول مطالعه شده؛
- پ- نوع CFP (جزیی یا کلی)؛
- ت- PCR-CFP ، در صورت استفاده؛
- ث- تاریخ و منبع سیاهه چرخه حیات؛
- ج- عبارتی مبنی بر سلب مسئولیت از محدودیت‌های مربوط به کاربردهای بالقوه گوناگون؛
- چ- یک نقشه فرایند شامل فرایندها در مرز سامانه؛
- ح- استدلال برای استثنای فرایندها در مرز سامانه؛
- خ- نمایان‌سازی و استدلال روش‌های به کار رفته جهت اجتناب (از یا) اجرای تخصیص ناشی از محصول مشترک یا بازیافت؛
- د- منبع و تاریخ عوامل GWP استفاده شده
- ذ- نتایج بازبینی(های) قبلی (برای مثال بازبینی منتقدانه یا همسان)

۹ ارتباط CFP

۱-۹ گزینه‌های ارتباط CFP

۱-۱-۹ کلیات

بند ۹ الزامات و راهنمایی‌های لازم برای یک سازمان که تصمیم به برقراری ارتباط CFP دارد، را فراهم می‌کند.

ارتباط CFP شامل ارتباط کلی یا ارتباط CFP جزئی است. ارتباط CFP ممکن است بصورت گزارش ارتباط خارجی CFP ، گزارش ردیابی عملکرد CFP، برچسب CFP و اظهاریه CFP باشد. برای ارتباط CFP جزئی الزامات بیشتر ارائه شده در زیربند ۹-۶-۲ به کار می‌آید .

یادآوری- خود اظهاریه(نوع دوم) مرتبط با انتشار گازهای گلخانه‌ای محصولات خارج از دامنه کاربرد این استاندارد است و در زیربند ۷-۱۷ استاندارد(ISO 14021 (Amd.1:2011 پوشش داده شده است. که ملزم می‌کند برای اظهاریه مربوط به انتشار گازهای گلخانه‌ای، کمی‌سازی «ردپای کربن» محصولات بر اساس کاربرد استانداردهای ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۰ و ۱۴۰۴۴، و مقررات رده محصولات به گونه‌ای که در ISO 14025 مشخص شده، اگر مناسب است، باشد.

هدف کلیدی ارتباط CFP برای کاربران محصولات است تا انتخاب‌های آگاهانه انجام دهند. این گونه اطلاعات می‌تواند بواسطه رفتار در طول دوره استفاده یا تصمیم‌گیری در بازیافت و دفع نهایی بر انتشار گازهای گلخانه‌ای اثر بگذارد.

الزامات و راهنمایی‌های عمومی برای چهار گزینه ارتباط CFP که در این استاندارد مورد خطاب قرار می‌گیرند، در شکل ۳ خلاصه شده است.

	گزارش ارتباط خارجی CFP زیربند (۲-۱-۹)	گزارش ردیابی عملکرد CFP زیربند (۳-۱-۹)	برچسب CFP زیربند (۴-۱-۹)	اظهاریه CFP زیربند (۵-۱-۹)
ارتباط CFP به منظور قرارگیری در دسترس عموم زیربند (۲-۹)	برنامه ارتباط اختیاری CFP	برنامه ارتباط اختیاری CFP	برنامه ارتباط اجباری CFP	برنامه ارتباط اجباری CFP
	CFP-PCR اختیاری	CFP-PCR اختیاری	CFP-PCR اجباری	CFP-PCR اجباری
	تصدیق شخص ثالث CFP یا CFP گزارش نمایان سازی اجباری	تصدیق شخص ثالث CFP یا CFP گزارش نمایان سازی اجباری	تصدیق شخص ثالث CFP یا CFP گزارش نمایان سازی اجباری	تصدیق شخص ثالث CFP یا CFP گزارش نمایان سازی اجباری
ارتباط CFP که به منظور قرارگیری در دسترس عموم نباشد زیربند (۳-۹)	برنامه ارتباط اختیاری CFP	برنامه ارتباط اختیاری CFP	/	برنامه ارتباط اجباری CFP
	CFP-PCR اختیاری	CFP-PCR اختیاری		CFP-PCR اجباری
	تصدیق مستقل CFP یا گزارش نمایان سازی اختیاری CFP	تصدیق مستقل CFP یا گزارش نمایان سازی اختیاری CFP		تصدیق مستقل CFP یا گزارش نمایان سازی اختیاری CFP

شکل ۳- الزامات و راهنمایی‌های عمومی برای گزینه‌های متفاوت ارتباط CFP

یادآوری ۱- با مراجعه به شکل ۳، گزارش ارتباط خارجی CFP و گزارش ردیابی عملکرد CFP نیازمند CFP-CPR برنامه CFP نیستند زیرا آن‌ها برای نوع ارتباط تجارت-تجارت تهیه می‌شوند و مقصودشان ارتباط مستقیم با مصرف کننده نیست.

یادآوری ۲- در حالت CFP-CPR واژه «اختیاری» به معنای این است که وقتی CFP-CPR مرتبط وجود داشته باشد، پیروی از زیربند ۶-۲ الزامی است در حالی که در بقیه موارد ضروری نیستند.

۹-۱-۲ گزارش ارتباط خارجی CFP

ارتباط CFP ممکن است به شکل گزارش ارتباط خارجی CFP باشد.

گزارش ارتباط خارجی CFP باید بر مبنای گزارش مطالعه CFP باشد و شامل موارد زیر است ولی به این گزینه ها محدود نمی شود:

الف- اطلاعات تماس؛

ب- توصیف و نامگذاری محصول مطالعه شده؛

پ- واحد کارکرد سامانه محصول و جریان مرجع؛

ت- نوع CFP، (جزیی یا کلی)؛

ث- در صورت استفاده، مرجع‌دهی به CFP-PCR؛

ج- سلب مسئولیت از محدودیت‌های متناسب با پتانسیل‌های استفاده‌های مختلف بر اساس پیوست ب؛

چ- توصیف مراحل چرخه حیات شامل توصیف نمایه‌های به کار رفته انتخابی و سناریوهای پایان عمر در صورت مربوط بودن؛

ح- مرزهای سامانه شامل معیارهای میان-بر؛

خ- موارد استثنا و توجیه آن‌ها؛

د- مرز زمانی داده‌ها؛

ذ- توصیف داده‌های اولیه و ثانویه؛

ر- نتایج سیاهه چرخه حیات، ضربدر GWP مرتبط، بر حسب واحد معادل دی اکسیدکربن در واحد عملکرد سامانه محصول، که شامل انتشار کل گازهای گلخانه‌ای می‌شود؛

ز- انتشار و حذف گازهای گلخانه‌ای وابسته به مرحله چرخه حیات که در آن واقع می‌شود، شامل سهم مربوطه و مطلق هر مرحله چرخه حیات؛

س- انتشار و حذف گازهای گلخانه‌ای که از منابع و چاهک‌های کربن فسیلی برمی‌خیزد؛

ش- انتشار و حذف گازهای گلخانه‌ای که از منابع و چاهک کربن زیستی برمی‌خیزد؛

ص- انتشار و حذف گازهای گلخانه‌ای منتج از LUC در صورتی که کمی‌سازی شده باشند؛

ض- در صورت اهمیت، انتشار و حذف گازهای گلخانه‌ای از حمل و نقل هوایی؛

ط- نتایج تفسیر چرخه حیات (مثل آنالیز حساسیت و عدم قطعیت) شامل نتایج و محدودیت‌ها؛
ارتباط ممکن است بوسیله سلب مسئولیت استفاده صحیح از گزارش ارتباط خارجی CFP حمایت شود.
گزارش ارتباط خارجی CFP باید شامل ارائه‌های گرافیکی فرایندهای چرخه حیات محصول باشد که مرز
سامانه و سهم آن در CFP را تشریح می‌کند .

۳-۱-۹ گزارش ردیابی عملکرد CFP

ارتباط CFP ممکن است شکل گزارش ردیابی عملکرد CFP را به خود بگیرد که اجازه مقایسه نتایج CFP در
یک محصول ویژه همان شرکت را در طول زمان نسبت به اصل یا CFP قبلی را بدهد.
گزارش ردیابی عملکرد ارتباط CFP باید بر مبنای نتایج کمی‌سازی مطابق با زیربند ۶-۴-۷ باشد.
وقتی سازمانی گرایش به گزارش ردیابی عملکرد ارتباط CFP به عموم دارد، باید سهم اصلی تغییرات CFP
مشخص و الزامات زیربند ۹-۲ را برآورده نماید.
ارتباط ردیابی عملکرد ممکن است زمانی که تغییرات CFP ناشی از موارد زیر باشد، تهیه شود:

الف- بهبود ایجاد شده توسط سازمان گزارش دهنده؛

ب- انتخاب سایر تامین کنندگان؛

پ- بهبودهای عمدی و قابل تصدیق توسط تامین کنندگان؛

ث- بهبودهای انجام شده در مرحله استفاده و در مرحله پایان عمر ناشی از طرح محصول بهبود یافته یا رویه
بهبود یافته پایان عمر؛

ج- تغییرات ناشی از بهبود فرایند، مانند معرفی کشت بدون شخم زدن یا شخم کم در فرایندهای کشاورزی.
تغییراتی که به دلیل تغییرات فصلی یا پیدا کردن منبع داده‌های ثانویه به وجود می‌آیند نباید به عنوان
تغییرات عملکرد گزارش شوند.

یادآوری- نمونه تغییرات فصلی، گوناگونی فصلی در فروش محصولاتی است که می‌تواند بر روی مقدار تولید و در نتیجه
راندمان واحد تولیدی و گوناگونی فصلی در تولیدات کشاورزی اثر بگذارد.

ارتباط ممکن است توسط ارائه‌های ترسیمی فرایندها در چرخه حیات محصول که اجازه درک مرز سامانه،
سهم CFP و تغییراتی که شامل می‌شود را می‌دهد، حمایت شود.

۴-۱-۹ برچسب CFP

ارتباط CFP ممکن است به شکل برچسب CFP باشد.

برچسب CFP همیشه باید به عنوان یک ارتباط در دسترس عموم در نظر گرفته شود.

برچسب CFP تنها به محصولاتی داده می شود که الزامات از پیش تعیین شده برنامه را برآورده کرده باشند. یک برنامه ارتباط CFP (به زیر بند ۹-۴ مراجعه شود) برای برچسب CFP، باید مقادیر CFP که معیارهای مشخص برنامه را برآورده می کنند، تامین کند. این معیار با استفاده از CFP-PCR رده های محصول کمی سازی می شود.

یادآوری - برنامه ارتباط CFP برای برچسب CFP برنامه ای است بر پایه یک رده پیامد واحد، که به آن گواهی داده می شود، به طوری که اجازه استفاده از این برچسب را برای محصول صادر می کند.

اپراتور برنامه CFP (۹-۴-۳) باید معیارها را انتخاب کند و سطوح آن را با رده پیامد بر اساس CFP-PCR مورد قبول این استاندارد، گسترش داده و دوره اعتبار برچسب را تعیین کند.

باید تصریح شود که برچسب CFP به یک رده پیامد واحد اشاره دارد و منظور از آن برچسب نوع یک زیست محیطی نیست.

برنامه ارتباط CFP ممکن است از طرف آژانس های عمومی یا خصوصی اجرا شود و می تواند ماهیت ملی، منطقه ای یا بین المللی داشته باشد.

اپراتور برنامه CFP ممکن است معیارهای غیر CFP بیشتر را مشخص کند.

۹-۱-۵ اظهاریه CFP

ارتباط CFP ممکن است به شکل اظهاریه CFP و به صورت عمومی و یا غیر عمومی در دسترس باشد. اظهاریه CFP باید بر اساس CFP-PCR باشد و برای ارتباط CFP مطابق با زیربند ۹-۵ توسعه یافته باشد و یا با اظهاریه زیست محیطی نوع III معادل PCR (استاندارد ISO14025) زیربند ۶-۲ مطابقت داشته باشد.

یادآوری - برنامه ارتباط CFP برای اظهاریه CFP شبیه به برنامه اظهاریه زیست محیطی نوع III مطابق با ISO 14025 است ولی تجدید نظر شد تا الزامات عمومی برنامه ارتباط CFP این استاندارد پیروی کند.

۹-۲ ارتباط CFP در دسترس عموم

علاوه بر الزامات بند ۸ و زیربند ۹-۱، الزامات زیر باید برای ارتباط CFP که در نظر است در دسترس عموم باشد، به کار می رود.

برچسبها و اظهاریه های CFP باید بر اساس CFP-PCR مرتبط و برنامه ارتباط CFP باشد.

برای گزارش ارتباط خارجی CFP و گزارش ردیابی عملکرد CFP، برنامه ارتباط CFP اختیاری است.

یادآوری ۱- برای استفاده CFP-PCR به زیربند ۶-۲ مراجعه شود.

در ارتباط CFP به عنوان یک عدد واحد، باید اطلاعات کافی فراهم شود تا مخاطب مورد نظر قادر به درک اجزای ویژه مشتمل بر CFP که در زیربند ۶-۴-۹ توضیح داده شده و در شکل ۲ نشان داده شده است، باشد.

برنامه CFP که در نظر است در دسترس عموم قرار گیرد، باید از طریق موارد زیر حمایت شود:

الف- اطلاعات در یک مکان مناسب در ارتباط CFP، بطوری که CFP فقط یک رده پیامد «تغییرات آب و هوا» را مورد خطاب قرار می‌دهد و اثرات دیگر پتانسیل‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی که در تهیه یک محصول بوجود می‌آید را ارزیابی نمی‌کند؛

ب- یک CFP با اجزای نشان داده در جدول ۱ و شکل ۲؛

پ- واحد عملکرد که ارتباط CFP به آن ارجاع می‌کند؛

ت- تاریخ صدور و ارتباط مستقیم با اطلاعات قبلی در وبسایت در نقطه فروش یا هرگونه ارتباط موجود عمومی. اطلاعات زمینه موجود عمومی شامل موارد زیر شده ولی محدود به آن‌ها نیست:

۱- روش شناسی استفاده شده؛

۲- درگیری گروه‌های علاقه مند به برنامه ارتباط CFP در زمان نیاز؛

۳- تعریف شاخص‌های مجاز، رنگ و کدهای حرفی در صورت استفاده؛

۴- اطلاعات زمینه ای درباره انتشار و (مثلاً حذف گازهای گلخانه‌ای انتشار و حذف گازهای گلخانه‌ای از مراحل مختلف چرخه حیات (فسیلی و زیستی)؛ کل انتشار و حذف گازهای گلخانه‌ای با منشا زیستی و فسیلی برای واحد عملکرد؛ کل انتشار و حذف گازهای گلخانه‌ای زیستی و فسیلی برای واحد تولید محصول در صورت کاربرد؛

۵- اطلاعات تکمیل الزامات کیفی داده‌ها؛

۶- اطلاعات درباره عدم قطعیت و نحوه ارزیابی آن‌ها؛

یادآوری ۲- اطلاعات درباره عدم قطعیت می‌تواند کمی یا کیفی باشد.

ث- عبارت تصدیق CFP در گزارش مطالعه CFP و ارتباط CFP وقتی توسط شخص ثالث تصدیق شده باشد؛

ج- یک گزارش نمایان‌سازی CFP در دسترس عموم، وقتی گزارش مطالعه CFP از سوی شخص ثالث تصدیق نشده باشد؛

چ- دوره زمانی ذخیره‌سازی کربن زیستی در محصول در صورت کاربرد.

۳-۹ ارتباط CFP که در دسترس عموم نباشد

زمانی که نخواهیم ارتباط CFP در دسترس عموم باشد، الزامات برنامه ارتباط CFP و تصدیق CFP و -CFP PCR اختیاری است. به جز اظهاریه CFP در جایی که این عناصر نیاز باشد.

برای سازمانی که تصمیم دارد از ارتباط CFP که در نظر نیست که دسترس عموم باشد، استفاده کند، زیربندهای ۲-۹ و ۶-۹ این استاندارد به عنوان راهنمایی بیشتر استفاده می‌شوند.

۴-۹ برنامه ارتباط CFP

۱-۴-۹ کلیات

برنامه ارتباط CFP باید برای برچسب CFP و اظهاریه CFP به کار رود. برای گزارش‌های ارتباط خارجی CFP و گزارش‌های ردیابی عملکرد CFP، برنامه ی ارتباط CFP اختیاری است. وقتی برنامه ارتباط CFP استقرار می‌یابد، الزامات قید شده در زیر بندهای ۲-۴-۹ تا ۴-۴-۹ باید به کار برده شود.

۲-۴-۹ الزامات برنامه ارتباط CFP

هدف از برنامه ارتباط CFP استقرار الزامات ویژه و روشهای اجرایی برای اطمینان از ارتباط صحیح و واضح و تصدیق شده ی CFP ها می‌باشد.

برنامه ارتباط CFP، باید CFP-PCR را مدیریت و حفظ کند تا تضمین کند که در بخش تولید یا گروه‌های تولید CFP به طور مداوم محاسبه می‌شود.

هدف و دامنه کاربرد برنامه ارتباط CFP باید واضح بوده و شامل توضیحاتی باشد که نشان دهد آیا این برنامه محدود به مناطق جغرافیایی مشخص یا بخش‌های تولیدی معین، محصولات یا گروهی از محصولات است.

کاربر برنامه CFP باید دستورالعمل‌های عمومی برنامه را که توضیح می‌دهد اجرای برنامه شامل موارد زیر است ولی محدود به آنها نیست، آماده کند:

الف- اهداف برنامه؛

ب- تشخیص کاربر برنامه CFP؛

پ- مخاطبان مورد نظر برنامه؛

ت- درگیری گروه‌های ذینفع؛

ث- روش اجرایی توصیف رده محصول؛

ج- روش اجرایی مدیریت داده‌ها و اسناد استفاده شده (این روش اجرایی می‌تواند بر اساس زیربند ۴-۴-۵، ISO14001:2004، یا ISO14044:2006 و بند ۴ باشد)

چ- مدیریت محرمانه بودن داده‌ها

ح- روش اجرایی گسترش و حفظ CFP-PCR، شامل:

- محتوای CFP-PCR؛

- قوانین دوره اعتبار، که باید شامل ملاحظات تغییرات در اطلاعات مرتبط اثر گذار بر CFP-PCR باشد؛

- انتخاب اصول برای شاخص‌های از پیش تعیین شده؛
 - خ- هرگونه روش اجرایی برای تصدیق CFP شخص ثالث، شامل:
 - شایستگی بیشتر تصدیق کننده CFP؛
 - شایستگی گروه بازبینی CFP-PCR؛
 - د- هرگونه الزامات بیشتر برای گزارش نمایان سازی CFP؛
 - ذ- منابع مالی برای گسترش و اجرای برنامه؛
 - ر- بازبینی دوره‌ای دستورالعمل‌های برنامه؛
 - ز- هزینه‌ها، در صورتی که مرتبط باشند.
- دستورالعمل‌های برنامه ارتباط CFP باید برای هرکسی که درخواست کند، موجود باشد.
- برنامه ارتباط CFP باید برای گروه‌های علاقه‌مند قابل دسترسی باشد.
- یادآوری- این زیربند برگرفته از زیربند ۶-۴ استاندارد ISO14025 است.

۳-۴-۹ کاربر برنامه CFP

- کاربر برنامه CFP مسئول اجرای برنامه ارتباط CFP است. این اجرا باید شامل موارد زیر باشد ولی محدود به این موارد نیست:
- الف- آماده‌سازی، حفظ و ارتباط با دستورالعمل‌های عمومی برنامه ارتباط CFP
 - ب- درگیری گروه‌های علاقه‌مند در توسعه برنامه ارتباط CFP (برای اظهاریه CFP رجوع شود به زیربند ۹-۴)؛
 - پ- انتشار نام سازمان‌هایی که واقعا به عنوان گروه‌های علاقه‌مند در توسعه برنامه ارتباط CFP درگیر بوده‌اند؛
 - ت- تضمین اینکه الزامات این استاندارد برآورده شده‌اند؛
 - ث- استقرار روش اجرایی جهت حفظ مقدار داده‌ها در برنامه ارتباط CFP؛
 - ج- حفظ فهرست‌های دسترسی عمومی و یادداشت‌های قوانین برنامه ارتباط CFP و الزامات ارتباط CFP در برنامه ارتباط CFP؛
 - چ- انتشار دستورالعمل‌های برنامه ارتباط CFP و ویژگی‌های ارتباط CFP در برنامه ارتباط CFP؛
 - ح- پایش تغییرات در روش اجرایی و اسناد مرتبط با برنامه ارتباط CFP و بازنگری روش اجرایی و اسناد در صورت نیاز؛

خ- انتشار CFP-PCR به محض اینکه تصویب شوند؛

د- تضمین انتخاب شایسته شخص ثالث تصدیق کننده CFP و اعضای هیئت بازرینی CFP-PCR؛

ذ- استقرار، مستندسازی و در صورت درخواست روش اجرایی برای تصدیق CFP، شامل هدف و دامنه کاربرد تصدیق CFP، جزییات تصدیق CFP و چگونگی انتخاب تصدیق CFP یا الزامات بیشتر برای گزارش عمومی CFP (به زیربند ۸-۲ مراجعه شود)؛

ر- وقتی که CFP-PCR توسعه یابد، روش اجرایی شفاف برای بازرینی CFP-PCR ایجاد می‌شود، شامل هدف بازرینی CFP-PCR، جزییات بازرینی CFP-PCR و چگونگی انتخاب هیئت تصدیق CFP-PCR.

ز- استقرار روش اجرایی برای جلوگیری از اشتباه در مراجعت به این استاندارد، برنامه ارتباط CFP و خود ارتباط CFP، جایی که مرتبط باشد، آرم^۱ CFP.

کاربر برنامه CFP ممکن است الزاماتی برای شایستگی شخص ثالث تصدیق کننده CFP، علاوه بر آن‌هایی که در بند ۸ استاندارد ISO14025 آمده را معین کند .

یادآوری- این زیربند برگرفته از زیربند ۶-۳ استاندارد ISO14025 است.

۹-۴-۴ مشارکت گروه‌های ذینفع

کاربر برنامه CFP باید گروه‌های ذینفع را بشناسد و از آن‌ها برای مشارکت در توسعه برنامه CFP با یک فرایند مشاوره آزاد دعوت نماید و باید تضمین کند که نقش گروه‌های ذینفع در این پروسه واضح و آزاد است تا آن‌ها را قادر به مشارکت کند.

فرایند مشاوره باید بطور خاص موارد زیر را پوشش دهد:

- توسعه یا پذیرش CFP-PCR

- مجموعه ای از قوانین که روش شناسی عمومی و جوانب اصولی چگونگی تولید و تصدیق اطلاعات CFP را توضیح می‌دهد.

توصیه می‌شود تلاش‌های منطقی انجام پذیرد و منابع و زمان نیز موجود باشند تا مشارکت گروه‌های ذینفع به دست آید. بهتر است به گروه‌های ذینفع زمان کافی برای بازرینی و دسترسی به منابع و جزییات اطلاعات به‌کار رفته داده شود.

فرایند مشاوره همچنین باید تضمین کند که گروه‌های ذینفع که بر دست‌عورالعمل عمومی برنامه یا اسناد CFP-PCR نظر می‌دهند، ملاحظات و پاسخ نظراتشان را در طول زمانی معقول دریافت خواهند کرد.

فرایند مشاوره برای مشارکت گروه‌های ذینفع ممکن است شامل به‌کارگیری گروهی از نمایندگان منتخب گروه‌های ذینفع باشد، برای مثال، می‌تواند شامل هیئت مشاوره، کمیته‌های توصیه‌کنندگان و یا شنوندگان عموم باشد.

یادآوری - این زیربند برگرفته از زیربند ۶-۵ استاندارد ISO14025 است .

۵-۹ ایجاد CFP-PCR

۱-۵-۹ کلیات

۱-۱-۵-۹ گزارش ارتباط خارجی CFP یا گزارش ردیابی عملکرد CFP

اگر CFP-PCR موجود باشد و در تطابق با زیربند ۶-۲ مرتبط باشد، CFP-PCR باید برای گزارش ارتباط خارجی CFP یا گزارش ردیابی عملکرد CFP که قرار است در دسترس عموم باشد، به کار می‌رود.

۲-۱-۵-۹ برجسب و اظهاریه CFP

CFP-PCR باید برای برجسب و اظهاریه CFP استفاده شود. اگر CFP-PCR مرتبط در تطابق با زیربند ۶-۲ وجود داشته باشد، آن‌ها باید پذیرش شوند و اگر هیچ CFP-PCR مرتبط وجود نداشته باشد، CFP-PCR باید توسط کمیته مستقل که در تطابق با زیربندهای ۶-۲-۲ و ۹-۵-۲ و ۹-۵-۳ است استقرار یابد.

۲-۵-۹ تعریف یک رده محصولی

در طول استقرار فرایند مشاوره، کاربر برنامه CFP باید اطمینان حاصل کند که رده محصول، با استفاده از یک روش اجرایی واضح، تعریف شده است.

محصولات متفاوتی که نقش‌ها و کاربردهای شبیه به یکدیگر دارند باید در یک رده محصول قرار داده شود فقط اگر همان واحد کارکردی می‌تواند به کار گرفته شوند.

۳-۵-۹ هماهنگی در CFP-PCR

وقتی که CFP-PCR در حال تهیه و توسعه است، توصیه می‌شود، کاربرهای برنامه CFP هماهنگی CFP-PCR را با در نظر گرفتن پذیرش اسناد موجود فراهم کنند، برای مثال، PCR در برنامه‌های اظهاریه زیست محیطی نوع ۳ در همان رده محصول و در منطقه بازار مناسب قرار گیرد.

دلایل الزامات توسعه که در محتوا با دیگر اسناد موجود متفاوت است باید بر اساس ماده باشد نه بر پایه منشا اسناد. تلاش‌های انجام شده جهت به دست آوردن هماهنگی، نتیجه و دلایل استفاده نکردن اسناد موجود باید در CFP-PCR مستند شود (به زیربند ۶-۲ مراجعه شود).

۶-۹ جوانب اضافی ارتباط CFP

۱-۶-۹ محرمانه یا خصوصی بودن

برای ارتباط CFP که در نظر است در دسترس عموم قرار گیرد، اطلاعات محرمانه باید برای فعالیت‌های تصدیق CFP در دسترس باشد (به زیربند ۸-۱ مراجعه شود).

برای ارتباط CFP که در نظر نیست که در دسترس عموم قرار گیرد، سازمان‌ها ممکن است تصمیم به فراهم سازی داده‌ها برای شخص ثالث بگیرند و همچنین ممکن است مشخص کنند که کدام الزامات محرمانه باید اعمال شوند.

یادآوری - داده‌های مختص محصول اغلب به دلایل زیر محرمانه هستند:

- الزامات تجاری رقابتی

- اطلاعات اختصاصی که توسط حقوق فکری ویژه پوشش داده شوند، یا

- محدودیت‌های قانونی مشابه.

۲-۶-۹ ارتباط CFP جزئی

ارتباط CFP جزئی که در زیربند ۶-۳-۴-۲ توضیح داده شده است ممکن است برای گزینه‌های زیر ایجاد شده باشد:

الف- انتشار و حذف گازهای گلخانه‌ای از مراحل منتخب چرخه حیات محصول، یا

ب- نتایج بر اساس سناریوهای متفاوتی که توسط CFP-PCR توضیح داده شده است مثل استفاده و دورریزی.

ارتباط CFP که در نظر است در دسترس عموم باشد باید بر اساس چرخه حیات محصول باشد، مگر اینکه:

- اطلاعات در مراحل ویژه (مثل مرحله استفاده و پایان عمر محصول) موجود نباشد و سناریوهای منطقی نتواند الگو شود، یا

- مرحله‌ای هستند که برای انتشار و حذف گازهای گلخانه‌ای محصول مهم نیستند.

یادآوری - فهرست شماره‌گذاری شده بالا برگرفته از زیربند ۹-۲-۱ استاندارد ISO14025 است.

اگر امکان داشته باشد که سناریو منطقی برای هر مرحله مشخص الگو شود، و مراحل برای CFP با اهمیت باشند، نباید از مراحل صرف نظر شود. حدسیات برای ایجاد سناریوها باید به صورت واضح بیان شود.

عباراتی در مورد حذف کردن و استدلالات باید در ارتباط CFP جزئی لحاظ شود و باید مراحل چرخه حیات که از آن‌ها صرف نظر و برخی را که شامل شده را توجیه کند.

CFP جزئی که دارای مقادیر کمتر از صفر است نباید در دسترس عموم قرار گیرد.

ارتباط CFP جزئی نباید به شکل برجسب CFP ارائه شود.

پیوست الف

(الزامی)

۱۰۰ سال GWP

برای استفاده از جدول الف-۱ به زیربند ۶-۵ مراجعه شود.

یادآوری ۱- پتانسیل گرمایش جهانی شاخصی است که بر اساس خواص تابشی گازهای گلخانه‌ای که خوب مخلوط شده‌اند، است که توسط اندازه‌گیری نیروی تابشی واحد جرم گاز گلخانه‌ای کاملاً مخلوط شده موجود در جو در افق زمانی مشخص، نسبت به تابش دی اکسید کربن، بدست می‌آید. جدول الف-۱ GWP گازهای گلخانه‌ای را در ۱۰۰ سال مطابق با گزارش ارزیابی چهارم IPCC نشان می‌دهد.

یادآوری ۲- اگر داده جدیدی از سوی IPCC منتشر شود، باید جایگزین اطلاعات جدول الف-۱ شود.

جدول الف-۱- پتانسیل گرمایش جهانی مرتبط با دی اکسید کربن در افق زمانی ۱۰۰ ساله

نام صنعتی یا نام عمومی	فرمول شیمیایی	پتانسیل گرمای جهانی در افق زمانی ۱۰۰ ساله
Carbon dioxide	CO ₂	1
Methane	CH ₄	25
Nitrous oxide	N ₂ O	298
<i>موادی که توسط پروتوکل مونترال کنترل شده اند:</i>		
CFC-11	CCl ₃ F	4 750
CFC-12	CCl ₂ F ₂	10 900
CFC-13	CClF ₃	14 400
CFC-113	CCl ₂ FCF ₂	6 130
CFC-114	CClF ₂ CClF ₂	10 000
CFC-115	CClF ₂ CF ₃	7 370
Halon-1301	CBrF ₃	7 140
Halon-1211	CBrClF ₂	1 890
Halon-2402	CBrF ₂ CBrF ₂	1 640
Carbon tetrachloride	CCl ₄	1 400
Methyl bromide	CH ₃ Br	5
Methyl chloroform	CH ₃ CCl ₃	146
HCFC-21	CHCl ₂ F	151
HCFC-22	CHClF ₂	1 810
HCFC-123	CHCl ₂ CF ₃	77
HCFC-124	CHClF ₂ CF ₃	609
HCFC-141b	CH ₃ CCl ₂ F	725
HCFC-142b	CH ₃ CClF ₂	2 310
HCFC-225ca	CHCl ₂ CF ₂ CF ₃	122

ادامه جدول الف-۱

نام صنعتی یا نام عمومی	فرمول شیمیایی	پتانسیل گرمای جهانی در افق زمانی ۱۰۰ ساله
HCFC-225cb	CHC ₁ FCF ₂ CCIF ₂	595
هیدروفلوروکربنها		
HFC-23	CHF ₃	14 800
HFC-32	CH ₂ F ₂	675
HFC-41	CH ₃ F	92
HFC-125	CHF ₂ CF ₃	3500
HFC-134	CHF ₂ CHF ₂	1100
HFC-134a	CH ₂ FCF ₃	1430
HFC-143	CH ₂ FCHF ₂	353
HFC-143a	CH ₃ CF ₃	4470
HFC-152	CH ₂ FCH ₂ F	53
HFC-152a	CH ₃ CHF ₂	124
HFC-161	CH ₃ CH ₂ F	12
HFC-227ea	CF ₃ CHFCF ₃	3220
HFC-236cb	CH ₂ FCF ₂ CF ₃	1340
HFC-236ea 1370	CHF ₂ CHFCF ₃	1370
HFC-236fa	CF ₃ CH ₂ CF ₃	9810
HFC-245ca	CH ₂ FCF ₂ CHF ₂	693
HFC-245fa	CHF ₂ CH ₂ CF ₃	1030
HFC-365mfc	CH ₃ CF ₂ CH ₂ CF ₃	794
HFC-43-10mee	CF ₃ CHFCHFCF ₂ CF ₃	1640
ترکیبات پرفلوئورینه		
Sulphur hexafluoride	SF ₆	22800
Nitrogen trifluoride	NF ₃	17200

ادامه جدول الف-۱

نام صنعتی یا نام عمومی	فرمول شیمیایی	پتانسیل گرمای جهانی در افق زمانی ۱۰۰ساله
PFC-14	CF ₄	7390
PFC-116	C ₂ F ₆	12200
PFC-218	C ₃ F ₈	8830
PFC-318	c-C ₄ F ₈	10300
PFC-3-1-10	C ₄ F ₁₀	8860
PFC-4-1-12	C ₅ F ₁₂	9160
PFC-5-1-14	C ₆ F ₁₄	9300
PFC-9-1-18	C ₁₀ F ₁₈	> 7 500
trifluoromethyl sulphur pentafluoride	SF ₅ CF ₃	17 700
Perfluorocyclopropane	c-C ₃ F ₆	> 17 340
اترهای فلوئورینه		
HFE-125	CHF ₂ OCF ₃	14900
HFE-134	CHF ₂ OCHF ₂	6320
HFE-143a	CH ₃ OCF ₃	756
HCFE-235da2	CHF ₂ OCHCICF ₃	350
HFE-245cb2	CH ₃ OCF ₂ CF ₃	708
HFE-245fa2	CHF ₂ OCH ₂ CF ₃	659
HFE-254cb2	CH ₃ OCF ₂ CHF ₂	359
HFE-347mcc3	CH ₃ OCF ₂ CF ₂ CF ₃	575
HFE-347pcf2	CHF ₂ CF ₂ OCH ₂ CF ₃	580
HFE-356pcc3	CH ₃ OCF ₂ CF ₂ CHF ₂	110
HFE-449sl (HFE-7100)	C ₄ F ₉ OCH ₃	297
HFE-569sf2 (HFE-7200)	C ₄ F ₉ OC ₂ H ₅	59
HFE-43-10pccc124 (H-Galden1040x)	CHF ₂ OCF ₂ OC ₂ F ₄ OCHF ₂	1870
HFE-236ca12 (HG-10)	CHF ₂ OCF ₂ OCHF ₂	2800
HFE-338pcc13 (HG-01)	CHF ₂ OCF ₂ CF ₂ OCHF	1500

ادامه جدول الف-۱

نام صنعتی یا نام عمومی	فرمول شیمیایی	پتانسیل گرمای جهانی در افق زمانی ۱۰۰ ساله
	$(CF_3)_2CFOCH_3$	343
	$CF_3CF_2CH_2OH$	42
HFE-338pcc13 (HG-01)	$(CF_3)_2CHOH$	195
HFE-227ea	$CF_3CHFOCF$	1 540
HFE-236ea2	CHF_2OCHF_2	989
HFE-236fa	$CF_3CH_2OCF_3$	487
HFE-245fa1	$CHF_2CH_2OCF_3$	286
HFE-263fb2	$CF_3CH_2OCH_3$	11
HFE-329mcc2	$CHF_2CF_2OCF_2CF_3$	919
HFE-338mcf2	$CF_3CH_2OCF_2CF_3$	552
HFE-347mcf2	$CHF_2CH_2OCF_2CF_3$	374
HFE-356mec3	$CH_3OCF_2CHF_2CF_3$	101
HFE-356pcf2	$CHF_2CH_2OCF_2CHF_2$	265
HFE-356pcf3	$CHF_2OCH_2CF_2CHF_2$	502
HFE-365mcf3	$CF_3CF_2CH_2OCH_3$	11
HFE-374pc2	$CHF_2CF_2OCH_2CH_3$	557
	- $(CF_2)_4CH(OH)$ -	73
	$(CF_3)_2CHOCHF_2$	380
	$(CF_3)_2CHOCH_3$	27
پرفلوئوروپلی اترها		
PFPME	$CF_3OCF(CF_3)CF_2OCF_2OCF_3$	10 300
هیدرو کربن‌ها و ترکیبات دیگر - اثرات مستقیم		
Dimethylether	CH_3OCH_3	1
Chloroform	$CHCl_3$	31
Methylene chloride	CH_2Cl_2	8,7
Methyl chloride	CH_3Cl	13
Methylene bromide	CH_2Br_2	1,54
Halon-1201	$CHBrF_2$	404
Trifluoroiodomethane	CF_3I	0,4

پیوست ب

(الزامی)

محدودیت‌های ردپای کربن یک محصول

ب-۱ کلیات

محدودیت‌های CFP هم بر کمی‌سازی و هم ارتباط CFP اثر می‌گذارد. دو مورد از مهمترین محدودیت‌های ذاتی عبارتند از:

- تمرکز بر تغییرات آب و هوا به عنوان رده پیامد واحد؛
 - محدودیت‌های مربوط به روش شناسی.
- عواقب این محدودیت‌ها باید در ارتباط CFP منعکس شود.

ب-۲ تمرکز بر یک موضوع زیست محیطی واحد

CFP مجموع انتشار و حذف گازهای گلخانه‌ای در سامانه محصول را، برحسب معادل CO₂ بیان می‌کند، که مرتبط با استحصال مواد خام، تولید، استفاده و عملیات پایان عمر محصول است. در حالی که CFP می‌تواند جنبه مهم زیست محیطی چرخه حیات محصول باشد که بر موضوع آب و هوا اثر می‌گذارد، چرخه حیات محصول می‌تواند اثرات زیست محیطی دیگر بر آب و هوا و اکوسیستم و پوسته ی زمین داشته باشد.

یک هدف از LCA این است که اجازه تصمیم آگاهانه در خصوص پیامدهای زیست محیطی می‌دهد.

تغییرات آب و هوا منسوب به CFP فقط یکی از انواع پیامدهای زیست محیطی است که می‌تواند از چرخه حیات محصول حاصل شود و بسته به اهمیت پیامدهای مختلف می‌تواند در محصولات متفاوت تغییر کند. در برخی موارد اقدامی که پیامد زیست محیطی واحد را به حداقل برساند، می‌تواند پیامدهای بزرگتری که از دیگر جوانب زیست محیطی ناشی می‌شود داشته باشد. برای مثال نتیجه فعالیت‌های کاهش آلودگی آب می‌تواند باعث افزایش گازهای گلخانه‌ای در چرخه حیات محصول شود. درحالی که استفاده از زیست‌توده یا زیست‌گاز در جهت کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌تواند به صورت منفی بر گوناگونی زیستی اثر بگذارد. تصمیمات درباره پیامدهای محصولی که فقط بر پایه موضوع واحد زیست محیطی هستند می‌توانند با اهداف مرتبط با دیگر مسائل زیست محیطی در تضاد باشند. در جایی که اطلاعات مربوط به CFP ها استفاده می‌شوند تا به مصرف کننده برای تصمیم‌گیری آگاهی بخشند، باید به اهمیت بالقوه دیگر جوانب زیست محیطی مربوط، در چرخه حیات محصول توجه کنند.

یادآوری - این ملاحظات به ارزیابی چند معیاری نیازی ندارد.

ب-۳ محدودیت های مرتبط با روش شناسی

CFP بر اساس روش شناسی LCA محاسبه می شود. استاندارد ملی ایران - ایزو شماره های ۱۴۰۴۰ و ۱۴۰۴۴ توازن و محدودیت های ذاتی CFP را مشخص می کند. این شامل ایجاد یک واحد عملکردی و مرزهای سامانه، وجود و انتخاب منابع داده مناسب، تخصیص قوانین و مفروضات مرتبط به حمل و نقل، رفتار کاربر و سناریوهای پایان عمر می شود. برخی از داده های انتخاب شده ممکن است محدود به منطقه جغرافیایی ویژه (مثلا منبع تولید برق ملی) باشد و/یا متغیر در زمان (مثل گوناگونی فصلی). انتخاب مقادیر (برای مثال: انتخاب واحد عملکردی یا قوانین تخصیص) نیز برای مدل سازی چرخه حیات لازم هستند.

این محدودیت های روش شناسی ممکن است بر نتایج محاسبات اثر بگذارد. در نتیجه درستی کمی سازی CFP محدود می شود و ارزیابی مشکل می شود در نتیجه رویکردهای دیگر از قبیل مصرف انرژی و ارزیابی آن ممکن است در شرایط مشخص ترجیح داده شود. به هر حال استقرار اهمیت انتشار گازهای گلخانه ای مرحله استفاده بدون ارزیابی ابتدایی چرخه حیات انتشار گازهای گلخانه ای یک محصول امکان پذیر نیست. در نتیجه، برای ارتباط CFP لازم است توجه نمود که مناسب ترین اطلاعات در دسترس عموم قرار داده شوند اگرچه ارزیابی کامل تری انجام شده باشد. به دلیل محدودیت های بالا نتایج کمی سازی CFP بر اساس این استاندارد پایه محسوسی برای مقایسه ها نیست. به هر حال این نتایج ممکن است برای مقایسه هایی که حداقل الزامات پیوست د را فراهم می کند به کار رود و الزامات برنامه ی ارتباط CFP جداگانه برآورده شوند.

پیوست پ

(آگاهی‌دهنده)

روش های احتمالی برای پردازش بازیافت در مطالعات CFP

پ-۱ کلیات

بر اساس الزامات و راهنماهای آمده در استاندارد ملی ایران - ایزو شماره‌های ۱۴۰۴۰ و ۱۴۰۴۴ و مثال‌های ارائه شده در ISO/TR 14049 این پیوست آگاهی‌دهنده، روشهای اجرایی ممکن برای چگونگی پردازش بازیافت در مطالعات CFP را ارائه می‌دهد. این پیوست از روش‌های جایگزین چگونگی پردازش بازیافت در مطالعات CFP جلوگیری نمی‌کند. این روش‌های جایگزین در استاندارد ملی ایران - ایزو شماره‌های ۱۴۰۴۰ و ۱۴۰۴۴ آمده است.

پ-۲ بازیافت به عنوان یک موضوع تخصیص

زیربند ۴-۳-۴-۳-۱ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴ موارد زیر را مطرح می‌کند:

اصول و روش اجرایی تخصیص در زیربندهای ۴-۳-۴-۱ و ۴-۳-۴-۲ نیز برای استفاده مجدد و بازیافت به کار گرفته می‌شود. تغییر در خواص ذاتی مواد باید در نظر گرفته شود. علاوه بر این، به ویژه برای فرایندهای بازیابی بین سامانه محصول اصلی و ثانوی، مرز سامانه باید مشخص شده و شرح داده شود تا اطمینان حاصل شود که اصول تخصیص همان طور که در زیربند ۴-۳-۴-۲ شرح داده شده است، رعایت می‌شود.

به علاوه زیربند ۴-۳-۴-۳-۲ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴ موارد زیر را مطرح می‌کند:

با وجود این، در این موقعیت‌ها، به دلایل زیر به جزئیات بیشتر نیاز است:

- استفاده مجدد و بازیافت (مانند کمپوست کردن، بازیابی انرژی و سایر فرایندهایی که می‌توانند مشابه استفاده مجدد و بازیافت باشند) ممکن است مستلزم این باشد که درونداد و برون‌داد مرتبط به واحد فرایند استخراج و فراوری مواد خام و دفع نهایی محصول در بیش از یک سامانه محصول تقسیم شده باشند؛

- بازیافت و استفاده مجدد ممکن است خواص ذاتی مواد را در استفاده‌های بعدی تغییر دهد.

- به هنگام تعریف مرزهای سامانه با در نظر گرفتن فرایندهای بازیابی بایستی مراقبتهای ویژه ای انجام شود. این بدان معنا است که بازیافت به عنوان مسئله تخصیص لحاظ می‌شود و ممکن است اشاره به انتشار گازهای گلخانه‌ای داشته باشد که مرتبط با:

- واحد فرایند برای استخراج و فراوری مواد خام، و

- واحد فرایند برای دفع نهایی محصولات، شامل بازیافت،

که در بیش از یک سامانه محصول به اشتراک گذاشته می شوند، یعنی سامانه محصول که مواد بازیافتی را تحویل می دهد و سامانه بعدی که از مواد بازیافتی استفاده می کند.

پ-۳ روش تخصیص چرخه بسته

زیربند ۴-۳-۴-۳-۳ قسمت «الف» استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴ موارد زیر را مطرح می کند:

یک روش اجرایی تخصیص با چرخه بسته برای سامانه های محصول چرخه بسته کاربرد دارد. همچنین برای سامانه های محصول با چرخه باز که هیچ تغییراتی در خواص ذاتی ماده بازیافت شده روی ندهد، کاربرد دارد. در چنین مواردی نیاز به تخصیص از بین می رود، چون استفاده از مواد ثانوی جایگزین استفاده از مواد نو (اولیه) شده اند.

این اشاره به حالتی از سامانه چرخه بسته دارد، که مواد بازیافتی در مرحله پایان عمر سامانه محصول بازیافت شده اند و دوباره در همان سامانه محصول به کار گرفته شده اند. در چنین مواردی میتوان از روش تخصیص پرهیز نمود زیرا مواد بازیافتی جایگزین مواد اولیه در همان سامانه محصول شده اند.

استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴ بیان می کند که روش چرخه بسته همچنین می تواند برای سامانه محصول چرخه باز اعمال شود، وقتی که مواد بازیافتی همان خواص ذاتی مواد اولیه را داشته باشند. در چنین مواردی انتشار گازهای گلخانه ای در واحد فرایند دفع نهایی محصول، شامل بازیافت، به محصولی اختصاص داده می شود که مواد بازیافتی را تحویل می دهد، اما مواد بازیافتی که سامانه محصول را ترک می کنند، دارای یک «اعتبار بازیافت» هستند که مطابق با انتشار گازهای گلخانه ای مواد اولیه مرتبط به آن است.

اگر ماده ای در طول چرخه حیات محصول از بین برود، انتشار گازهای گلخانه ای تولید این ماده از بین رفته از منابع طبیعی، کاملاً به سامانه محصول که مواد بازیافتی را تحویل می دهد باز میگردد.

در حالت روش اجرایی تخصیص چرخه بسته، سامانه محصول تحت مطالعه شامل عملیات مرحله پایان عمر، تمامی فرایندها از پایان عمر محصول تا مواد بازیافتی، تا نقطه ای که الزامات کیفی همسان با مواد اولیه ای که جایگزین شده را برآورده سازد، می شود. از آنجا که پیش فرایند برای مواد بازیافتی نیاز نیست، تمامی واحد فرایندهای دفع نهایی محصول، شامل بازیافت به سامانه محصولی که مواد بازیافتی را تولید می کند تخصیص داده می شود.

برای تخصیص چرخه بسته، هر یک از گازهای گلخانه ای مربوط به اکتساب مواد خام و عملیات پایان عمر، بر اساس معادله زیر محاسبه می شود:

$$E_M = E_V + E_{EoL} - R \cdot E_V \quad (\text{پ-۱})$$

که در آن:

E_M انتشار گازهای گلخانه‌ای مربوط به اکتساب مواد خام و عملیات پایان عمر؛

انتشار گازهای گلخانه‌ای مربوط به استخراج و تولید مواد خام مورد نیاز محصول، از منابع طبیعی، حتی اگر تمامی آن‌ها مواد اولیه باشند؛

E_{EoL} گازهای گلخانه‌ای مربوط به عملیات پایان عمر (قسمتی از سامانه محصول که مواد بازیافتی را تحویل می‌دهد)؛

R شدت بازیافت مواد؛

$R \cdot E_V$ اعتبار بازیافت؛

یادآوری - این روش برابر با روش تقریبی چرخه بسته در استاندارد گزارش دهی و محاسبه چرخه حیات محصول پروتکل گازهای گلخانه‌ای است.

پ-۴ روش اجرایی تخصیص چرخه باز

زیربند ۴-۳-۴-۳-۳ قسمت «ب» استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴ موارد زیر را مطرح می‌کند:

یک روش اجرایی تخصیص چرخه باز برای سامانه محصول چرخه باز به کار می‌رود که مواد در آن به سایر سامانه‌های محصول بازیافت می‌شوند و در خواص ذاتی متحمل تغییرات می‌شوند.

این یعنی که ممکن است مواد بازیافتی، در مقایسه با مواد اولیه، ترکیب شیمیایی متفاوت، ساختار متفاوت (مثل طول فیبر در کاغذ بازیافتی)، یا غلظت بیشتر ناخالصی حل شده، داشته باشند.

زیربند ۴-۳-۴-۳-۴ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴ موارد زیر را مطرح می‌کند:

روش‌های اجرایی تخصیص در مورد واحد فرایندهای مشترک ذکر شده در بند ۴-۳-۴-۳ باید در صورت امکان به عنوان مبنایی برای تخصیص، به ترتیب زیر به کار برده شود:

الف - خواص فیزیکی (مانند جرم)

ب- ارزش اقتصادی (مانند ارزش تجاری ماده قراضه یا ماده بازیافت شده مرتبط با ارزش تجاری ماده اولیه)؛ یا

پ- تعداد دفعات استفاده‌های بعدی از مواد بازیافت شده (به ISO/TR 14049 مراجعه شود).

متن زیر یک تفسیر ممکن از مفاد بالا برگرفته از استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴ است.

«واحد-فرایندهای مشترک» برای بازیافت چرخه باز، فرایندهایی برای استخراج و فراوری مواد خام و عملیات پایان عمر محصول هستند که در استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴ در زیربند ۴-۳-۴-۳-۲ آمده است

برای انتشار GHG از واحد فرایند دفع نهایی یا بازیافت، می توان از تخصیص توسط زیربخش های فرایند پرهیز نمود. در عمل، این زیر بخش فرایند بستگی به محصول مرتبط و رده های محصول مواد دارد؛ راهنمای بی بیشتر در بخش راهنمای اسناد و PCR یافت شود.

یک روش ممکن برای فرایند زیربخش انتشار GHG، مرتبط به دفع نهایی یا بازیافت این است که آن را به یک جزء E_{EOI} (که به سامانه محصول مورد مطالعه شارژ می شود)، و یک جزء E_{PP} (که به سامانه محصولی که ماده بازیافتی را به کار می برد، شارژ می شود)، تقسیم کنیم. E_{PP} انتشار GHG، مرتبط به پیش فراوری مواد بازیافتی به منظور اینست که الزامات کیفی ماده اولیه را برآورده سازد.

باقیمانده موضوع تخصیص قسمت کردن انتشار GHG مرتبط به واحد فرایند برای استخراج و فراوری مواد خام بین سامانه مورد مطالعه و سامانه های بعدی که مواد بازیافتی را استفاده می کنند، است.

مرحله اول، پرهیز از تخصیص است (مثلا توسط بسط سامانه). اگر نتوان از تخصیص پرهیز نمود، قواعد زیربند ۴-۳-۴-۳-۴ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴ اعمال می گردد.

وقتی شرط اولیه، تخصیص بر اساس خواص فیزیکی، به کار رود، انتخاب پارامترهای فیزیکی نیاز به استدلال دارد. یعنی لازم است که رابطه فیزیکی بین سامانه محصولی که ماده بازیافتی را تحویل می دهد و سامانه محصول بعدی (معمولا ناشناخته) تشریح شود. (به قسمت ب از زیربند ۴-۳-۴-۳-۲ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴ مراجعه شود).

گزینه^۱ استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴ قسمت دوم زیربند ۴-۳-۴-۳-۴ شامل انتخاب عامل تخصیص A که به عنوان نسبت بین قیمت بازار جهانی ماده بازیافتی و قیمت بازار جهانی ماده اولیه، نوعا به صورت میانگین در دوره زمانی طولانی تر، مثلا پنج سال، تخمین زده می شود.

این شرط، اگر قیمت بازار جهانی موجود باشد، می تواند به کار رود. اگر ماده بازیافتی همان ارزش ماده اولیه را داشته باشد، در نتیجه فاکتور تخصیص $A=1$ خواهد بود، اگرچه خواص ذاتی آن با ماده اولیه تفاوت داشته باشد. اگر ماده بازیافتی رها از شارژ داده شده باشد، فاکتور تخصیص $A=0$ خواهد بود. به کارگیری ارزش بازار تخصیص نیاز به استدلال دارد.

1- option

تخصیص ارزش بازار برای به کارگیری مشکل است زیرا نسبت قیمت بازار ممکن است به طرز قابل توجهی تغییر کند. سپس، کاربرد نسبت‌های ممکن مختلف در یک تحلیل حساسیت می‌تواند مفید باشد. تعداد استفاده‌های بعدی ماده بازیافتی، اگر بتوان آن‌ها را تعیین و مستدل کرد، می‌تواند برای تخصیص به کار رود. راهنمایی بیشتر در ISO/TR 14049 داده شده است.

در ادبیات گاهی یک عامل تخصیص کتابخانه‌ای مثل $A = 0.5$ برای تمام مواد بدون هیچ استدلال بیشتری، پیشنهاد شده است. مطابق با استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴ چنین فاکتوری، اگر معیار تخصیص اشاره شده در استاندارد ملی ایران - ایزو شماره ۱۴۰۴۴ (خواص فیزیکی، مقادیر اقتصادی، تعداد استفاده‌های بعدی) امکانپذیر یا عملی نباشد، منطقی خواهد بود. زمانی که یک محصول صد درصد از مواد اولیه تشکیل شده باشد سپس در حالت بازیافت چرخه باز انتشار گازهای گلخانه‌ای مربوط به اکتساب مواد خام و عملیات پایان عمر بر اساس فرمول (پ-۲) محاسبه می‌شود:

$$E_M = E_V + E_{EoL} - R \cdot A \cdot E_V \quad (\text{پ-۲})$$

که در آن:

E_M	گازهای گلخانه‌ای مربوط به اکتساب مواد خام و عملیات پایان عمر
E_V	انتشار گازهای گلخانه‌ای مربوط به استخراج یا تولید مواد خام مورد نیاز محصول از منابع طبیعی
E_{EoL}	انتشار گازهای گلخانه‌ای مربوط به عملیات پایان عمر (بخشی از سامانه محصول که مواد بازیافتی را تحویل می‌دهد)
R	شدت بازیافت
A	فاکتور تخصیص
$R \cdot A \cdot E_V$	اعتبار بازیافت

در حالت $A=0$ برای مثال چرخه کامل پایین دستی، اعتبار بازیافت داده نمی‌شود.

وقتی مواد بازیافتی به یک سامانه محصول وارد می‌شود اگر اعتبار بازیافت قبلا به سامانه محصولی که مواد بازیافتی از آن می‌آید، داده شده باشد این گونه مواد بازیافتی با خود یک بار زیست محیطی حمل می‌کنند. (به معادلات پ-۱ و پ-۲ در ارتباط با اعتبار بازیافت مراجعه کنید).

وقتی محصولی صد درصد از مواد بازیافتی تشکیل شده باشد، سپس در حالت بازیافت چرخه باز، انتشار گازهای گلخانه‌ای مرتبط با اکتساب مواد خام و عملیات پایان عمر بر اساس فرمول (پ-۳) یا (پ-۴) محاسبه می‌شود.

$$E_M = E_V \cdot A + E_{pp} + E_{EoL} - R \cdot A \cdot E_V \quad (\text{پ-۳})$$

$$E_{pp} + E_{EoL} + (1 - R) \cdot A \cdot E_V \quad (\text{پ-۴})$$

که در آن E_{pp} انتشار گازهای گلخانه‌ای مربوط به پیش فرایندهای مواد بازیافتی، به منظور برآورد الزامات کیفی مواد اولیه جایگزین شده، است.

وقتی یک محصول هم از مواد بازیافتی و هم اولیه تشکیل شده باشد، در حالت بازیافت چرخه باز، انتشار گازهای گلخانه‌ای مرتبط با اکتساب مواد خام و عملیات پایان عمر بر اساس فرمول‌های پ-۵ و پ-۶ محاسبه می‌شوند.

$$E_M = C \cdot A \cdot E_V + C \cdot E_{pp} + (1 - C) \cdot E_V + E_{EoL} - R \cdot A \cdot E_V \quad (\text{پ-۵})$$

یا

$$E_M = C \cdot E_{pp} + (1 - C) \cdot E_V + E_{EoL} + (C - R) \cdot A \cdot E_V \quad (\text{پ-۶})$$

که در آن C محتوای بازیافت محصول است.

فرمول پ-۳ و پ-۴ و پ-۵ و پ-۶ زمانی کاربرد دارد که عامل تخصیص مواد بازیافتی که وارد سامانه محصول می‌شود مساوی فاکتور تخصیص مواد بازیافتی که از سامانه محصول خارج می‌شود باشد. در غیر این صورت باید محاسبه با استفاده از دو فاکتور تخصیص متفاوت انجام شود.

پیوست ت

(الزامی)

مقایسه بر پایه ی CFP محصولات متفاوت

همان طور که در بند ۴ و پیوست ب نشان داده شد مطالعه CFP برای برقراری ارتباط بر پایه برتری زیست محیطی محصولی در مقابل محصول دیگر کاربرد ندارد. مقایسه انجام شده بر پای CFP محصولات متفاوت فقط در صورتی مجاز است که محاسبه CFP محصول مقایسه شده الزامات کمی سازی و ارتباط CFP یکسانی را دنبال کند. کاربران این استاندارد باید بدانند که CFP هایی که بر اساس الزامات برنامه ارتباط CFP متفاوت گسترش یافته اند، ممکن است قابل قیاس نباشند.

محصولات نباید بر پایه CFP جزئی مقایسه شوند مگر این که عملکرد محصول لحاظ شود و فرایند حذف شده سامانه محصول یکسان باشد و یا برای تمام محصولات مقایسه شده، مرتبط نباشد.

مقایسه محصولات بر پایه CFP زمانی مجاز است که CFP بر اساس CFP-PCR یکسان یا درک متقابل CFP-PCR محاسبه شود و شامل اطلاعات در موارد زیر است :

- تعریف و توصیف رده محصول (مانند عملکرد، کاربرد و کارایی فنی) یکسان باشد.
- توصیف محصول دارای مشخصه‌های زیر است:
 - واحد کارکرد یکسان است؛
 - مرزهای سامانه برابر است؛
 - توصیف داده برابر است؛
 - معیار برای لحاظ نمودن درون‌دادها و برون‌دادها یکسان است؛
 - الزامات کیفی داده، شامل دقت گزارش، کفایت، بیانگری، استحکام و تجدیدپذیری هم باشند
 - واحدها یکسان هستند
 - برای سیاهه چرخه حیات و LCI:
 - روش‌های جمع‌آوری داده‌ها و الزامات کیفی داده‌ها یکسان هستند؛
 - روش اجرایی محاسبه یکی است؛
 - تخصیص جریان‌ها و رهاسازی یکسان است؛
 - قوانین محاسبه رده پیامد یکی هستند؛
 - دستورالعمل‌ها روی محتوا و فرمت ارتباط CFP یکی هستند.

کتابنامه

- [۱] استاندارد ایران-ایزو ۹۰۰۰:۱۳۸۷ سامانه‌های مدیریت کیفیت- مبانی و واژگان
- [2] ISO 11771, Air quality — Determination of time-averaged mass emissions and emission factors — General approach
- یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۱۷۳: ۱۳۹۳، کیفیت هوا- تعیین میانگین زمانی انتشار جرم و فاکتورهای انتشار- رویکرد کلی با استفاده از استاندارد ISO 11771: 2010 تدوین شده است.
- [3] ISO 14001:2004, Environmental management systems — Requirements with guidance for use
- [۴] استاندارد ایران-ایزو ۱۴۰۲۰: ۱۳۸۷ برچسب‌ها و اظهاریه‌های زیست‌محیطی- اصول کلی
- [5] ISO 14021:1999, Environmental labels and declarations — Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling)
- [6] ISO 14021:1999/Amd.1:2011, Environmental labels and declarations — Self-declared environmental claims (Type II environmental labelling) — Amendment 1
- [7] ISO 14024, Environmental labels and declarations — Type I environmental labelling — Principles and procedures
- یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۲۴۴: ۱۳۸۹، برچسب‌ها و اظهاریه‌های زیست‌محیطی- برچسب‌گذاری زیست‌محیطی نوع اول اصول و روشهای اجرایی با استفاده از استاندارد ISO 14024: 1999 تدوین شده است.
- [8] ISO 14040:2006, Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework
- [9] ISO/TR 14047, Environmental management — Life cycle assessment — Illustrative examples on how to apply ISO 14044 to impact assessment situations
- [10] ISO/TR 14049, Environmental management — Life cycle assessment — Illustrative examples on how to apply ISO 14044 to goal and scope definition and inventory analysis
- [11] ISO/TR 14062:2002, Environmental management — Integrating environmental aspects into product design and development
- [۱۲] استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۱۲۶۵: ۱۳۸۷، گازهای گلخانه‌ای -قسمت اول-ویژگیها و راهنمایی در سطح سازمان برای مقدار سنجی و گزارش دهی انتشار و حذف گازهای گلخانه‌ای
- [۱۳] استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۱۲۶۵: ۱۳۸۸، گازهای گلخانه‌ای -قسمت دوم-ویژگیها و راهنمایی در سطح پروژه برای کمی‌سازی، پایش و گزارش دهی کاهش انتشار یا افزایش حذف گازهای گلخانه‌ای
- [۱۴] استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۱۲۶۵: ۱۳۸۸، گازهای گلخانه‌ای -قسمت سوم-ویژگیها و راهنمایی برای صحت‌گذاری و تصدیق اظهارنامه گازهای گلخانه‌ای
- [15] ISO 14065, Greenhouse gases — Requirements for greenhouse gas validation and verification bodies for use in accreditation or other forms of recognition

- [16] ISO 14066, Greenhouse gases — Competence requirements for greenhouse gas validation teams and verification teams
- [17] ISO/TS 14071, Environmental management — Life cycle assessment — Critical review processes and reviewer competencies: Additional requirements and guidelines to ISO 14044:2006¹⁾
- [18] ISO 15686-1:2011, Buildings and constructed assets — Service life planning — Part 1: General principles and framework
- [19] PAS 2050:2011, Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services
- [20] Greenhouse Gas Protocol – Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard, 2011
- [21] Solomon S., Qin D., Manning M., Chen Z., Marquis M., Averyt K.B. et al.eds. Intergovernmental Panel on Climate Change, Contribution of Working Group 1 to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2007
- [22] European Commission - Joint Research Centre - Institute for Environment and Sustainability. International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - General guide for Life Cycle Assessment - Provisions and Action Steps. First edition March 2010. EUR 24378 EN. Luxembourg. Publications Office of the European Union; 2010
- [23] IPCC. 1997, Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Inventories, Prepared by the IPCC/OECD/IEA, Paris, France, J.T., Houghton, Meira Filho L.G., Lim B., Tréanton K., Mamaty I., Bonduki Y., Griggs D.J. and Callander B.A. (Eds).
- [24] IPCC.2006, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan.
- [25] IPCC. 2003, Good Practice Guidance for Land Use, land-Use Change and Forestry, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Penman J., Gytarsky M., Hiraishi T., Krug, T., Kruger D., Pipatti R., Buendia L., Miwa K., Ngara T., Tanabe K., Wagner F. (eds). Published: IGES, Japan.
- [26] IPCC. 2000, Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Penman J., Kruger D., Galbally I., Hiraishi T., Nyenzi B., Emmanuel S., Buendia L., Hoppaus R., Martinsen T., Meijer J., Miwa K., and Tanabe K. (eds). IPCC/OECD/IEA/IGES, Hayama, Japan.

¹ – Under development.