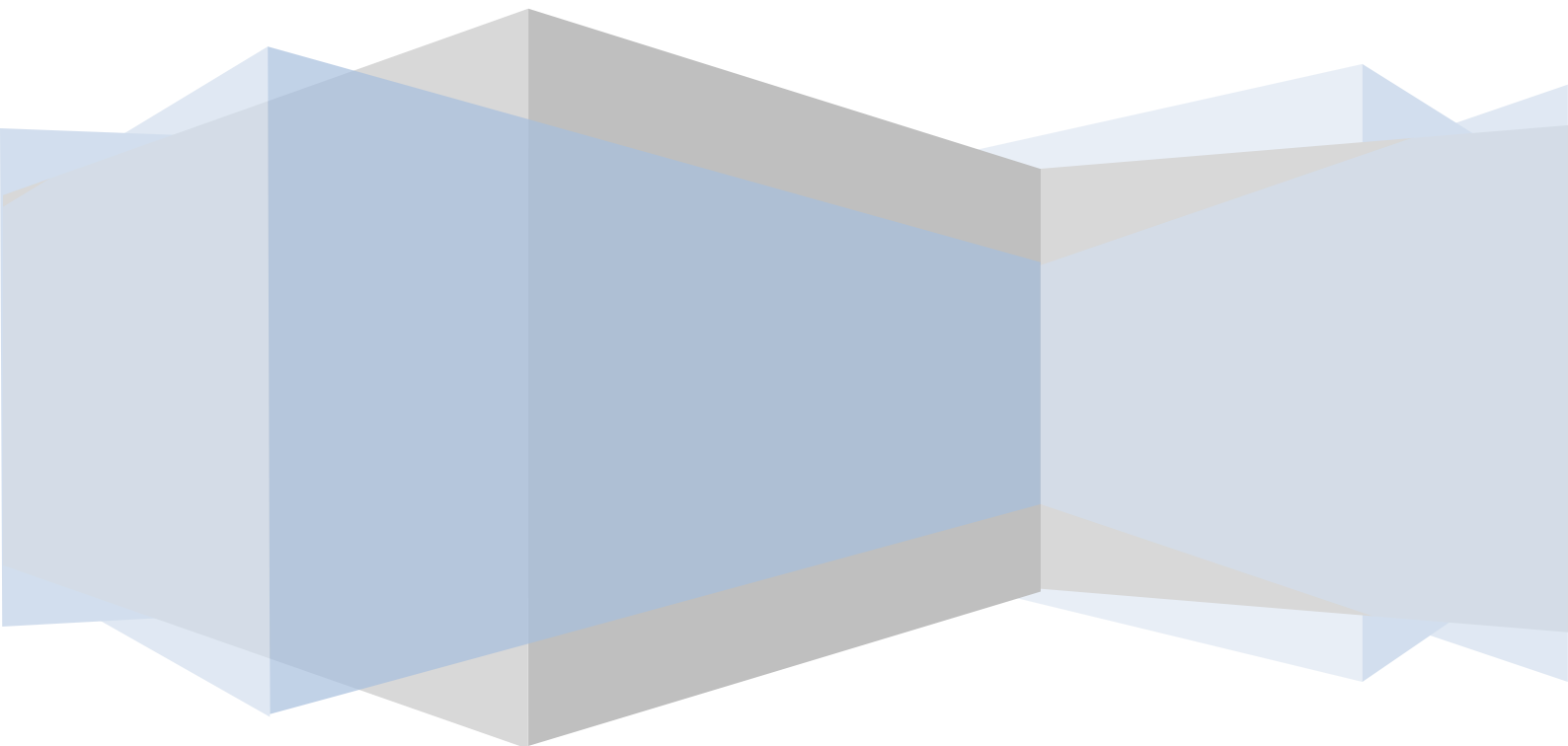


سیستم های مدیریت انرژی

ISO 50001:2011

First Edition 15-06-2011

ترجمه: سید علیرضا حسینی هرندی



Contents

6	استاندارد ISO 50001:2011 - سیستم های مدیریت انرژی
6	پیشگفتار
6	مقدمه
9	سیستم های مدیریت انرژی-الزامات همراه با راهنمای استفاده
9	1-دامنه کاربرد
9	2-استاندارد های مرجع
9	3-واژگان و تعاریف
9	3-1 مرزها (Boundaries)
10	3-2 بهبود مداوم (Continual Improvement)
10	3-3 اصلاح (Correction)
10	3-4 اقدام اصلاحی (Corrective Action)
10	3-5 انرژی (Energy)
11	3-6 خط مبنای انرژی (Energy Baseline)
11	3-7 مصرف انرژی (Energy Consumption)
11	3-8 کارایی انرژی (Energy Efficiency)
11	3-9 سیستم مدیریت انرژی (Energy Management System (EnMS))
11	3-10 تیم مدیریت انرژی (Energy Management Team)
12	3-11 اهداف کلان انرژی (Energy Objective)
12	3-12 عملکرد انرژی (Energy Performance)
12	3-13 شاخص عملکرد انرژی (Energy Performance Indicator (EnPI))
12	3-14 خط مشی انرژی (Energy Policy)
12	3-15 بازنگری انرژی (Energy Review)
13	3-16 خدمات انرژی (Energy Services)
13	3-17 هدف خرد انرژی (Energy Target)
13	3-18 استفاده انرژی (Energy Use)
13	3-19 طرف های ذینفع (Interested Parties)
13	3-20 ممیزی داخلی (Internal Audit)
13	3-21 عدم انطباق (Nonconformity)

13	22-3 سازمان (Organization)
13	23-3 اقدام پیشگیرانه (Preventive Action)
14	24-3 روش اجرایی (Procedure)
14	25-3 سابقه (Record)
14	26-3 دامنه کاربرد (Scope)
15	27-3 استفاده انرژی بارز (Significant Energy Use)
15	28-3 مدیریت ارشد (Top Management)
15	4- الزامات سیستم مدیریت انرژی
15	1-4 الزامات کلی
15	2-4 مسئولیت مدیریت
15	1-2-4 مدیریت ارشد
16	2-2-4 نماینده مدیریت
17	3-4 خط مشی انرژی
17	4-4 طرح ریزی انرژی
17	1-4-4 کلیات
18	2-4-4 الزامات قانونی و سایر الزامات
18	3-4-4 بازنگری انرژی
19	4-4-4 خط مبنای انرژی
19	5-4-4 شاخص های عملکرد انرژی
19	6-4-4 اهداف کلان انرژی ، اهداف خرد انرژی و برنامه های عملیاتی مدیریت انرژی
20	5-4 اجرا و عملیات
20	1-5-4 کلیات
20	2-5-4 صلاحیت ، آموزش و آگاهی
20	3-5-4 ارتباطات
21	4-5-4 مستندسازی
21	1-4-5-4 الزامات مستند سازی
21	2-4-5-4 کنترل مستندات
22	5-5-4 کنترل عملیات
22	6-5-4 طراحی

22	7-5-4 خرید خدمات انرژی ، محصولات ، تجهیزات و انرژی
23	6-4 بررسی
23	1-6-4 پایش ، اندازه گیری و تحلیل
23	2-6-4 ارزیابی انطباق با الزامات قانونی و سایر الزامات
24	3-6-4 ممیزی داخلی سیستم مدیریت انرژی
24	4-6-4 عدم انطباق ها ، اصلاحات ، اقدام اصلاحی و اقدام پیشگیرانه
24	5-6-4 کنترل سوابق
25	7-4 بازنگری مدیریت
25	1-7-4 کلیات
25	2-7-4 ورودی های بازنگری مدیریت
25	3-7-4 خروجی های بازنگری مدیریت
26	پیوست A
26	راهنما برای استفاده از این استاندارد بین المللی
26	A.1 الزامات کلی
27	A.2 مسئولیت مدیریت
27	A.2.1 مدیریت ارشد
27	A.2.2 نماینده مدیریت
28	A.3 خط مشی انرژی
28	A.4 طرح ریزی انرژی
28	A.4.1 کلیات
29	A.4.2 الزامات قانونی و سایر الزامات
29	A.4.3 بازنگری انرژی
29	A.4.4 خط مبنای انرژی
29	A.4.5 شاخص های عملکرد انرژی
30	A.4.6 اهداف کلان انرژی ، اهداف خرد انرژی و برنامه های عملیاتی مدیریت انرژی
30	A.5 اجرا و عملیات
30	A.5.1 کلیات
30	A.5.2 صلاحیت ، آموزش و آگاهی
30	A.5.3 ارتباطات

30	A.5.4 مستند سازی
30	A.5.5 کنترل عملیات
31	A.5.6 طراحی
31	A.5.7 خرید خدمات انرژی ، محصولات ، تجهیزات و انرژی
31	A.6 بررسی
31	A.6.1 پایش ، اندازه گیری و تحلیل
31	A.6.2 ارزیابی انطباق با الزامات قانونی و سایر الزامات
31	A.6.3 ممیزی داخلی سیستم مدیریت انرژی
31	A.6.4 عدم انطباق ها ، اصلاحات ، اقدام اصلاحی و اقدام پیشگیرانه
32	A.6.5 کنترل سوابق
32	A.7 بازنگری مدیریت
32	A.7.1 کلیات
32	A.7.2 ورودی به جلسه بازنگری مدیریت
32	A.7.3 خروجی از جلسه بازنگری مدیریت
33	پیوست B
33	ارتباط بین ISO 50001:2011 , ISO 9001:2008 , ISO 14001:2004 , ISO 22000:2005
36	کتابنامه

استاندارد ISO 50001:2011 – سیستم های مدیریت انرژی

پیشگفتار

ISO (سازمان بین المللی استاندارد) یک فدراسیون جهانی متشکل از موسسات ملی استاندارد است (موسسه های عضو ایزو). کار آماده نمودن استاندارد های بین المللی معمولاً از طریق کمیته های فنی ایزو صورت می پذیرد. هر کدام از اعضاء علاقمند به موضوعی که کمیته فنی برای آن تشکیل شده است. حق نمایندگی در آن کمیته را دارد.

سازمان های بین المللی اعم از دولتی و غیر دولتی که با ISO ارتباط دارند نیز بخشی از انجام کار را به عهده دارند. ISO برای تمامی موضوعات مربوط به استاندارد سازی الکترونیکی با کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC) همکاری نزدیک دارد.

استاندارد های بین المللی طبق قواعدی که در بخش دوم رهنمود های ISO/IEC آورده شده، به صورت پیش نویس آماده می شوند.

وظیفه اصلی کمیته های فنی، تهیه استاندارد های بین المللی است. پیش نویس استاندارد های بین المللی که در کمیته های فنی پذیرفته می شوند، به منظور رای گیری در میان اعضاء به گردش در می آید. انتشار یک استاندارد بین المللی مستلزم تأیید حداقل ۷۵٪ اعضایی است که در رای گیری شرکت می کنند.

لازم به ذکر است، احتمال دارد بخش هایی از این مدرک، موضوع مربوط به حقوق انحصاری ثبت شده ISO (Patent Rights) باشند. هیچگونه مسئولیتی در قبال شناسایی تمام و یا هر یک از این حقوق انحصاری ثبت شده نخواهد داشت.

ISO 50001 بوسیله کمیته پروژه ISO/TC 242، مدیریت انرژی تهیه شده است.

مقدمه

مقصود این استاندارد بین المللی، توانمند سازی سازمانها برای ایجاد سیستم ها و فرایندهای ضروری برای بهبود عملکرد انرژی شامل کارایی، استفاده و مصرف انرژی است.

اجرا این استاندارد به کاهش انتشار گاز گلخانه ای، هزینه انرژی و سایر پیامدهای مرتبط با محیط زیست از طریق مدیریت نظام مند انرژی منجر می شود.

این استاندارد بین المللی برای تمامی سازمانها از هر نوع و اندازه بدون توجه به شرایط جغرافیایی، فرهنگی و اجتماعی آنان قابل اجرا است. اجرا موفق (این استاندارد) به تعهد تمامی سطوح و جایگاه های سازمان به ویژه مدیریت ارشد بستگی دارد.

این استاندارد بین المللی الزامات سیستم مدیریت انرژی را برای یک سازمان مشخص می کند تا بر اساس آن، سازمان بتواند خط مشی انرژی را توسعه داده و اجرا نماید و همچنین با توجه به الزامات قانونی و اطلاعات مربوط به استفاده انرژی بارز (Significant Energy Use)، اهداف کلان (Objectives)، اهداف خرد (Targets) و برنامه های عملیاتی (Action Plans) انرژی را اجرا نماید.

یک سیستم مدیریت انرژی (EnMS) سازمان را قادر می سازد که با اجرای اقدام ضروری برای بهبود عملکرد انرژی خود و ارائه انطباق سیستم با الزامات این استاندارد بین المللی ، تعهدات اشاره شده در خط مشی را محقق کند .

این استاندارد بین المللی برای فعالیت های تحت کنترل یک سازمان بکار می رود و بکارگیری این استاندارد ، می تواند به گونه ای متناسب سازی شود که با الزامات خاص سازمان ، شامل پیچیدگی سیستم ، گستره مستند سازی و منابع ، همخوان گردد.

مبنای این استاندارد بین المللی بر چارچوب بهبود مداوم یعنی طرح ریزی – اجرا – بررسی – اقدام (PDCA) است و مدیریت انرژی را بکار هر روزه سازمان پیوند می دهد ، همانگونه که در شکل ۱ نشان داده شده است.

یادآوری

در زمینه مدیریت انرژی رویکرد PDCA را می توان با عناوین زیر توصیف کرد.

طرح ریزی:

اجرای بازنگری انرژی و برقراری خط مبناء ، شاخص های عملکرد انرژی ، اهداف کلان ، اهداف خرد و برنامه های عملیاتی مورد نیاز برای کسب نتایج در بهبود عملکرد انرژی در ارتباط با خط مشی انرژی سازمان .

اجراء:

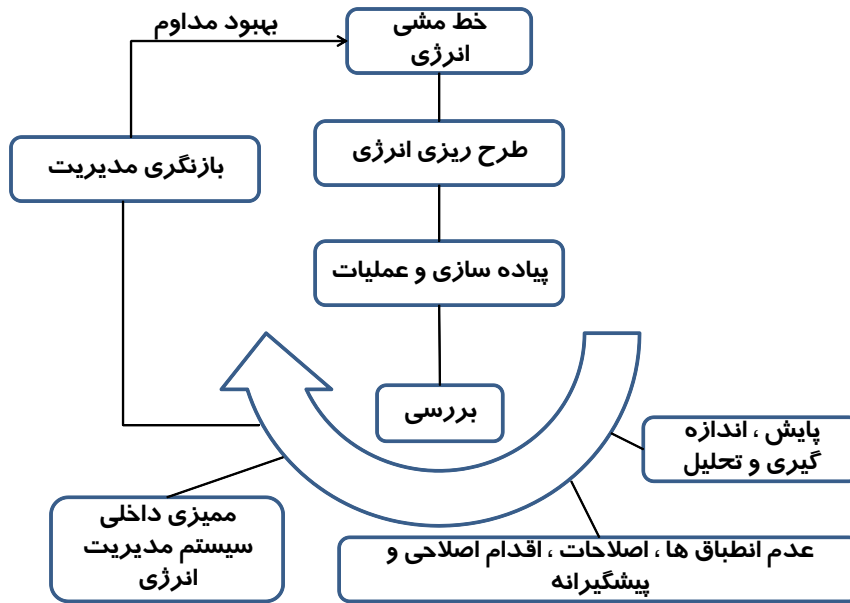
اجرا برنامه های عملیاتی مدیریت انرژی.

بررسی:

پایش و اندازه گیری فرآیندها و ویژگی های کلیدی در عملیاتها ، که مشخص کننده عملکرد انرژی آنها در مقابل خط مشی انرژی و اهداف کلان انرژی است و گزارش دهی نتایج .

اقدام:

انجام اقدامات جهت بهبود مداوم عملکرد انرژی و سیستم مدیریت انرژی .



شکل ۱- مدل سیستم مدیریت انرژی این استاندارد بین المللی

بکارگیری جهانی این استاندارد بین المللی به کارایی بیشتر مصرف منابع انرژی موجود، کمک می کند، رقابت را افزایش و انتشار گاز گلخانه ای (Greenhouse Gas) و سایر پیامدهای زیست محیطی را کاهش می دهد.

این استاندارد بین المللی بدون توجه به نوع انرژی مصرفی قابل کاربرد است.

این استاندارد بین المللی می تواند برای مقاصد صدور گواهینامه، ثبت و خود اظهاری در مورد سیستم مدیریت انرژی سازمان مورد استفاده قرار گیرد.

این استاندارد الزامات غیر مشروطی را برای عملکرد انرژی سازمان، فراتر از موارد تعهد شده در خط مشی انرژی و تعهدات اجباری اش در رعایت الزامات قانونی و سایر الزامات، وضع نمی کند. بنابر این دو سازمان با فعالیت های مشابه ولی عملکرد انرژی متفاوت می توانند با این الزامات مطابقت داشته باشند.

این استاندارد بر مبنای عناصر عمومی که در سایر استانداردهای سیستم مدیریت ایزو یافت می شود، پایه ریزی شده است و سطح سازگاری بالا و قابل ملاحظه ای را با ISO 9001 و ISO 14001 تامین می کند.

یادآوری

پیوست B ارتباط بین این استاندارد بین المللی را با ISO 22000:2005, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 نشان می دهد.

یک سازمان می تواند این استاندارد بین المللی را انتخاب و سایر سیستم های مدیریت، شامل ارتباط آن ها با کیفیت، محیط زیست، ایمنی و بهداشت حرفه ای یکپارچه نماید.

سیستم های مدیریت انرژی – الزامات همراه با راهنمای استفاده

۱- دامنه کاربرد

این استاندارد بین المللی الزاماتی را جهت ایجاد ، اجرا ، نگهداری و بهبود یک سیستم مدیریت انرژی مشخص می نماید که قصد آن توانمندسازی یک سازمان در پی گیری رویکرد نظام مند برای بهبود مداوم در عملکرد انرژی ، شامل کارآیی ، استفاده و مصرف انرژی می باشد .

این استاندارد بین المللی الزامات کاربردی را در استفاده و مصرف انرژی شامل اندازه گیری ، مستند سازی و گزارش دهی ، طراحی و فعالیت خرید تجهیز ، سیستم ها ، فرایندها و همچنین کارکنان دخیل در عملکرد انرژی مشخص می نماید.

این استاندارد بین المللی برای تمامی متغیرهای موثر در عملکرد انرژی که قابلیت پیش و جاری سازی در سازمان را دارند، قابل کاربرد است .

این استاندارد بین المللی معیارهای عملکرد خاص را در ارتباط با انرژی تجویز نمی کند .

این استاندارد بین المللی سیستم مدیریت انرژی برای استفاده مستقل طراحی شده است ولی می تواند با سایر سیستم های مدیریتی تراز و یکپارچه شود .

این استاندارد بین المللی برای هر سازمان که مایل است از انطباق با اظهارات خط مشی انرژی خود اطمینان حاصل کرده و این انطباق را به دیگران اثبات نماید ، کاربرد دارد. همچنین سازمان می تواند یا بر اساس خود ارزیابی و خود اظهاری ، انطباق را تأیید کند یا آن را به وسیله اخذ گواهینامه سیستم مدیریت انرژی از یک سازمان بیرونی ، مورد تأیید قرار دهد .

این استاندارد بین المللی همچنین در پیوست A ، اطلاعات راهنمایی را برای استفاده تدارک دیده است .

۲- استانداردهای مرجع

هیچ استاندارد مرجعی ذکر نشده است. این بند بدان منظور آورده شده است که ترتیب شماره بندی با سایر استانداردهای سیستم مدیریت ISO حفظ شود .

۳- واژگان و تعاریف

برای مقاصد این مدرک ، واژگان و تعاریف زیر بکار برده می شوند .

۳-۱ مرزها (Boundaries)

محدودیت های فیزیکی یا مکانی و /یا محدودیت های سازمانی تعریف شده بوسیله سازمان .

مثال: یک فرایند ، گروهی از فرایندها ، یک کارخانه ، یک سازمان کامل یا مکان های چندگانه تحت کنترل یک سازمان .

۲-۳ بهبود مداوم (Continual Improvement)

فرایند تکرارپذیری که منجر به ارتقاء عملکرد انرژی و سیستم مدیریت انرژی می شود .

یادآوری ۱

فرایند ایجاد اهداف و یافتن فرصت هایی برای بهبود ، یک فرایند مداوم است.

یادآوری ۲

بهبود مداوم می تواند بهبودهایی را در کل عملکرد انرژی ، سازگار با خط مشی انرژی سازمان حاصل نماید .

۳-۳ اصلاح (Correction)

اقدامی برای برطرف ساختن عدم انطباق (۳-۲۱)

یادآوری

اقتباس از ISO 9000:2005 تعریف ۳-۶-۶ .

۳-۴ اقدام اصلاحی (Corrective Action)

اقدامی برای بر طرف ساختن علت یک عدم انطباق (۳-۲۱).

یادآوری ۱

ممکن است بیشتر از یک علت برای عدم انطباق وجود داشته باشد .

یادآوری ۲

اقدام اصلاحی به منظور جلوگیری از بروز مجدد رویداد انجام می شود در حالی که اقدام پیشگیرانه به منظور جلوگیری از بروز رویداد انجام می شود

یادآوری ۳

اقتباس از ISO 9000:2005 تعریف ۳-۶-۵ .

۳-۵ انرژی (Energy)

الکتریسیته ، سوخت ، بخار ، گرما ، هوای فشرده و واسط های مشابه .

یادآوری ۱

برای مقاصد این استاندارد انرژی به فرم های مختلفی از انرژی ، شامل انرژی تجدید پذیر که می توان آن را خریداری نمود ، ذخیره کرد، بکار گرفت ، در تجهیزات یا در فرآیند استفاده کرد ، یا بازیافت نمود ، اطلاق می شود .

یادآوری ۲

انرژی می تواند به عنوان ظرفیت یک سیستم برای انجام کار یا تولید فعالیت بیرونی تعریف شود .

۳-۶ خط مبنای انرژی (Energy Baseline)

مرجع (مراجع) کمی که مبنایی را برای مقایسه عملکرد انرژی فراهم می آورد .

یادآوری ۱

یک خط مبنای انرژی ، یک دوره زمانی مشخص را منعکس می کند .

یادآوری ۲

یک خط مبنای انرژی می تواند با استفاده از متغیرهای اثرگذار در استفاده و مصرف انرژی مانند سطح تولید ،درجه حرارت روزها (دمای بیرونی) و مانند آن استاندارد سازی شود .

یادآوری ۳

خط مبنای انرژی همچنین برای محاسبه میزان صرفه جویی انرژی ، به عنوان مرجعی قبل و بعد از اجرا اقدامات بهبود عملکرد انرژی مورد استفاده قرار می گیرد .

۳-۷ مصرف انرژی (Energy Consumption)

مقدار عددی کاربرد انرژی.

۳-۸ کارایی انرژی (Energy Efficiency)

نسبت یا دیگر ارتباط عددی بین یک خروجی عملکرد ، خدمت ، کالا یا انرژی و یک ورودی انرژی .

مثال : کارایی تبدیل ، انرژی لازم / انرژی استفاده شده ، خروجی / ورودی ، میزان نظری استفاده انرژی برای عملیات / میزان انرژی استفاده شده در عملیات .

یادآوری

ورودی و خروجی هر دو لازم است به گونه ای شفاف از نظر کمیت و کیفیت مشخص شده، و قابل اندازه گیری باشند .

۳-۹ سیستم مدیریت انرژی (Energy Management System (EnMS))

دسته ای از عناصر بهم مرتبط و متعامل برای برقراری یک خط مشی انرژی و اهداف کلان انرژی و فرایندها و روش های اجرایی برای دست یابی به اهداف آنها .

۳-۱۰ تیم مدیریت انرژی (Energy Management Team)

شخص (اشخاص) مسئول اجرا اثربخش فعالیت های سیستم مدیریت انرژی و ایجاد بهبود ها در عملکرد انرژی .

یادآوری

اندازه و طبیعت سازمان و منابع موجود آن ، اندازه این تیم را تعیین خواهد کرد . تیم ممکن است متشکل از یک نفر (نماینده مدیریت) باشد .

۳-۱۱ اهداف کلان انرژی (Energy Objective)

نتایج مشخص یا مجموعه ای دستاورد برای برآورده سازی خط مشی انرژی سازمان در ارتباط با بهبود عملکرد انرژی.

۳-۱۲ عملکرد انرژی (Energy Performance)

نتایج قابل اندازه گیری مرتبط با کارایی انرژی (۳-۸) ، استفاده انرژی (۳-۱۸) . مصرف انرژی (۳-۷) .

یادآوری ۱

در مفاد سیستم های مدیریت انرژی ، نتایج می توانند در برابر خط مشی انرژی سازمان ، اهداف کلان و اهداف خرد انرژی یا سایر الزامات عملکردی سنجیده شوند .

یادآوری ۲

عملکرد انرژی جزئی از عملکرد سیستم مدیریت انرژی است .

۳-۱۳ شاخص عملکرد انرژی (Energy Performance Indicator (EnPI))

ارزش عددی یا اندازه عملکرد انرژی که به وسیله سازمان تعریف شده است .

یادآوری

EnPIs میتواند به عنوان یک اندازه ساده ، یک تناسب یا مدل کمی پیچیده تر بیان شود .

۳-۱۴ خط مشی انرژی (Energy Policy)

بیانیه ای سازمانی که بوسیله آن جهت گیری و گرایش های فراگیر یک سازمان در ارتباط با عملکرد انرژی بطور رسمی از طرف مدیریت ارشد بیان می گردد .

یادآوری

خط مشی انرژی چارچوبی را برای اقدام و تعیین اهداف کلان و اهداف خرد انرژی فراهم می نماید .

۳-۱۵ بازنگری انرژی (Energy Review)

تعیین عملکرد انرژی سازمان بر اساس داده ها و سایر اطلاعاتی که منجر به شناسایی فرصت های بهبود می شود .

یادآوری

در سایر استانداردهای منطقه ای یا ملی ، مفاهیمی مانند شناسایی و بازنگری جنبه های انرژی (Aspects) یا مشخصات انرژی (Profile) ، جزئی از مفهوم بازنگری انرژی شمرده می شوند .

۳-۱۶ خدمات انرژی (Energy Services)

فعالیت ها و نتایج مربوط به تدارک و / یا استفاده انرژی.

۳-۱۷ هدف خرد انرژی (Energy Target)

الزام جزئی و عددی عملکرد انرژی قابل کاربرد برای سازمان یا بخش هایی از آن که از اهداف کلان انرژی گرفته می شود و لازم است جهت تحقق اهداف کلان تعیین و برآورده شوند .

۳-۱۸ استفاده انرژی (Energy Use)

طریقه و نوع کاربرد انرژی.

مثال : تهویه ، روشنایی ، گرمایش ، سرمایش ، حمل و نقل ، فرآیندها ، خطوط تولید .

۳-۱۹ طرف های ذینفع (Interested Parties)

شخص یا گروهی که به عملکرد انرژی سازمان مرتبط می شود یا از آن تاثیر می پذیرد .

۳-۲۰ ممیزی داخلی (Internal Audit)

فرایندی است نظام مند ، مستقل و مستند شده که برای به دست آوردن شواهد ممیزی و ارزیابی مبتنی بر واقعیت آن ، به منظور تبیین میزان تحقق معیارهای ممیزی ، انجام می پذیرد .

یادآوری

برای اطلاعات بیشتر پیوست A را مشاهده نمائید .

۳-۲۱ عدم انطباق (Nonconformity)

برآورده نشدن یک الزام . [ISO 9000:2005 ، تعریف ۳-۶-۲] .

۳-۲۲ سازمان (Organization)

شرکت ، بنگاه ، اداره ، نهاد اقتصادی ، نهاد مسئول یا موسسه یا بخش یا ترکیبی از آنها ، اعم از ثبت شده یا نشده ، عمومی یا خصوصی که دارای وظایف و تشکیلات اداری خاص خود باشد و اختیار کنترل استفاده و مصرف انرژی را دارا باشد .

یادآوری

یک سازمان می تواند یک شخص یا گروهی از اشخاص باشد .

۳-۲۳ اقدام پیشگیرانه (Preventive Action)

اقدامی برای بر طرف کردن علت یک عدم انطباق بالقوه (۳-۲۱)

یادآوری ۱

ممکن است بیش از یک علت برای عدم انطباق بالقوه وجود داشته باشد .

یادآوری ۲

اقدام پیشگیرانه به منظور جلوگیری از بروز رویداد انجام می شود ، در صورتیکه اقدام اصلاحی به منظور جلوگیری از بروز مجدد رویداد انجام می شود .

یادآوری ۳

اقتباس از ISO 9000:2005 تعریف ۳-۶-۴ .

۳-۲۴ روش اجرایی (Procedure)

راه مشخص برای انجام یک فعالیت یا یک فرآیند .

یادآوری ۱

روش اجرایی می تواند مدون باشد یا نباشد .

یادآوری ۲

هرگاه روش اجرایی به صورت مدون باشد ، غالباً اصطلاح "روش اجرایی مکتوب (Written Procedure)" یا " روش اجرایی مدون (Documented Procedure)" استفاده می شود .

یادآوری ۳

اقتباس از ISO 9000:2005 تعریف ۳-۴-۵ .

۳-۲۵ سابقه (Record)

مستندی که مبین نتایج کسب شده یا فراهم آورنده شواهد مربوط به فعالیت های صورت گرفته باشد .

یادآوری ۱

سوابق را می توان به عنوان مثال برای مستند کردن قابلیت ردیابی و فراهم آوردن شواهد مربوط به تصدیق ، اقدام پیشگیرانه و اقدام اصلاحی به کار برد .

یادآوری ۲

اقتباس از ISO 9000:2005 تعریف ۳-۷-۶ .

۳-۲۶ دامنه کاربرد (Scope)

گستره فعالیتها ، امکانات و تصمیماتی که سازمان از طریق سیستم مدیریت انرژی خود عنوان می کند که می تواند شامل مرزهای متعددی باشد .

یادآوری

دامنه کاربرد می تواند انرژی مربوط به حمل و نقل را شامل شود .

۳-۲۷ استفاده انرژی بارز (Significant Energy Use)

حسابرسی استفاده انرژی برای مصرف قابل توجه انرژی و/ یا ارایه پتانسیل قابل توجه برای بهبود عملکرد انرژی .

یادآوری

معیارهای بارز بوسیله سازمان معین می شوند .

۳-۲۸ مدیریت ارشد (Top Management)

شخص یا گروهی از کارکنان که هدایت و کنترل سازمان را در بالاترین سطح سازمانی به عهده دارد .

یادآوری ۱

مدیریت ارشد سازمان را مطابق با تعریف دامنه کاربرد و مرز سیستم مدیریت انرژی کنترل می کند .

یادآوری ۲

اقتباس از ISO 9000:2005 تعریف ۳-۲-۷ .

۴- الزامات سیستم مدیریت انرژی

۴-۱ الزامات کلی

سازمان باید :

- (a) یک سیستم مدیریت انرژی را مطابق با الزامات این استاندارد بین المللی ایجاد ، مستند ، اجرا و نگهداری نماید و آن را بهبود بخشد
- (b) دامنه کاربرد و مرزهای سیستم مدیریت انرژی خود را تعریف و مستند نماید .
- (c) چگونگی برآورده شدن الزامات این استاندارد بین المللی را به منظور دستیابی به بهبود مداوم عملکرد انرژی و سیستم مدیریت انرژی خود ، تعیین کند .

۴-۲ مسئولیت مدیریت

۴-۲-۱ مدیریت ارشد

مدیریت ارشد باید تعهد خود را به پشتیبانی از سیستم مدیریت انرژی و بهبود مداوم اثربخشی آن بوسیله موارد زیر نشان دهد .

(a) تعریف ، ایجاد ، اجرا و نگهداری خط مشی انرژی .

- (b) منصوب کردن نماینده مدیریت و موافقت کردن با تشکیل تیم مدیریت انرژی .
- (c) تامین منابع لازم برای ایجاد ، اجرا ، نگهداری و بهبود سیستم مدیریت انرژی و در نتیجه عملکرد انرژی .

یادآوری

- منابع شامل منابع انسانی ، مهارت های ویژه ، فن آوری و منابع مالی می شود .
- (d) شناسایی دامنه کاربرد و مرزهایی که به آنها در سیستم مدیریت انرژی استناد می شود .
- (e) آگاه کردن کارکنان نسبت به اهمیت سیستم مدیریت انرژی در سازمان .
- (f) اطمینان از ایجاد اهداف کلان انرژی و اهداف خرد انرژی .
- (g) اطمینان از اینکه شاخص های عملکرد انرژی ، مناسب سازمان هستند .
- (h) لحاظ نمودن عملکرد انرژی در برنامه ریزی بلند مدت .
- (i) اطمینان از اینکه نتایج در فواصل زمانی معین ، سنجش و گزارش شده اند .
- (j) اجرای بازنگری های مدیریت .

۴-۲-۴ نماینده مدیریت

مدیریت ارشد باید نماینده (نمایندگان) مدیریتی با مهارت های مقتضی و صلاحیت برگزیند که صرف نظر از سایر مسئولیتهايش ، مسئولیت و اختیار برای موارد زیر را دارا باشد .

- (a) اطمینان حاصل کند که سیستم مدیریت انرژی بر اساس این استاندارد بین المللی ایجاد ، اجرا و نگهداری شده است و بطور مداوم بهبود می یابد .
- (b) شناسایی ، شخص (اشخاصی) با سطح مناسبی از اختیارات مدیریت که با نماینده مدیریت همکاری و فعالیت های سیستم مدیریت انرژی را پشتیبانی نماید .
- (c) گزارش دهی به مدیریت ارشد در مورد عملکرد انرژی .
- (d) گزارش دهی به مدیریت ارشد در مورد عملکرد سیستم مدیریت انرژی .
- (e) اطمینان حاصل کند که طرح ریزی فعالیت های سیستم مدیریت انرژی به صورتی معین شده که قادر به پشتیبانی از خط مشی انرژی سازمان می باشند .
- (f) مشخص کردن و مطلع کردن حیطه مسئولیتها و اختیارات به منظور تسهیل اثربخشی مدیریت انرژی .
- (g) تعیین معیارها و روش های لازم برای اطمینان از اثربخش بودن عملیات و کنترل سیستم مدیریت انرژی هر دو .

(h) ترویج آگاهی نسبت به خط مشی و اهداف انرژی در تمامی سطوح سازمان .

ع-۳ خط مشی انرژی

خط مشی انرژی باید تعهد سازمان برای دستیابی به بهبود عملکرد انرژی را تبیین کند. مدیریت ارشد باید خط مشی انرژی سازمان را تعریف و اطمینان حاصل کند که آن :

(a) متناسب با طبیعت و مقیاس استفاده و مصرف انرژی سازمان می باشد.

(b) شامل تعهد به بهبود مداوم در عملکرد انرژی می باشد .

(c) شامل تعهد به حصول اطمینان از در دسترس بودن اطلاعات و منابع لازم برای دستیابی به اهداف کلان و اهداف خرد می باشد .

(d) شامل تعهد به تبعیت از الزامات قانونی قابل کاربرد و همچنین الزامات دیگری است که سازمان در ارتباط با استفاده ، مصرف و کارایی انرژی ، خود را نسبت به رعایت آنها موظف کرده است .

(e) چارچوبی برای تعیین و بازنگری اهداف کلان و اهداف خرد انرژی مهیا می کند .

(f) خرید محصولات و خدمات دارای کارایی انرژی (بیشتر) را پشتیبانی می کند و برای بهبود عملکرد انرژی طراحی شده است .

(g) مدون شده و به کلیه سطوح سازمان ابلاغ شده است .

(h) به صورت منظم بازنگری شده و در صورت نیاز بروز شده است .

ع-۴ طرح ریزی انرژی

ع-۴-۱ کلیات

سازمان باید یک فرآیند طرح ریزی انرژی را اجرا و مستند نماید . طرح ریزی انرژی باید با خط مشی انرژی سازگار باشد و باید فعالیتها را به سمت بهبود مداوم عملکرد انرژی هدایت کند .

طرح ریزی انرژی باید فعالیتهای اثرگذار بر عملکرد انرژی سازمان را بازنگری نماید .

یادآوری ۱

یک نمودار مفهومی طرح ریزی انرژی در شکل A.2 نمایش داده شده است .

یادآوری ۲

در سایر استانداردهای منطقه ای یا ملی ، مفاهیمی مانند شناسایی و بازنگری جنبه های انرژی یا مفهوم مشخصات انرژی ، جزیی از مفهوم بازنگری انرژی شمرده می شود .

۴-۴-۲ الزامات قانونی و سایر الزامات

سازمان باید الزامات قانونی و سایر الزامات قابل کاربرد در ارتباط با استفاده، مصرف و کارآیی انرژی، که خود را موظف به انجام آنها دانسته است، شناسایی کرده، اجرا نموده و در دسترس داشته باشد.

سازمان باید چگونگی اعمال این الزامات برای استفاده، مصرف و کارآیی انرژی خود را تعیین کند و باید اطمینان حاصل کند که این الزامات قانونی و سایر الزامات قابل کاربرد که سازمان خود را موظف به انجام آنها می داند، در ایجاد، اجرا و نگهداری سیستم مدیریت انرژی، مورد توجه قرار می گیرند. الزامات قانونی و سایر الزامات باید در فواصل زمانی تعریف شده بازنگری شوند.

۴-۴-۳ بازنگری انرژی

سازمان باید یک بازنگری انرژی را توسعه، ثبت و نگهداری نماید. شیوه و معیارهایی که برای توسعه بازنگری انرژی مورد استفاده قرار می گیرند باید مستند شوند. برای توسعه بازنگری انرژی سازمان باید:

(a) استفاده و مصرف انرژی را بر اساس اندازه گیری و سایر داده ها تحلیل نماید. مثل:

- شناسایی منابع جاری انرژی.

- ارزیابی استفاده و مصرف انرژی حال حاضر و گذشته.

(b) بر مبنای تحلیل میزان استفاده و مصرف انرژی، حوزه های دارای استفاده انرژی بارز را شناسایی نماید. مثل:

- شناسایی امکانات، تجهیزات، سیستم ها، فرآیندها و کارکنانی که برای یا از طرف سازمان کار می کنند و اثر بارزی بر استفاده و مصرف انرژی می گذارند.

- شناسایی سایر متغیرهای موثر که بر استفاده های انرژی بارز اثر دارند.

- تعیین عملکرد جاری انرژی امکانات، تجهیزات، سیستم ها و فرآیندها در ارتباط با استفاده های انرژی بارز شناسایی شده.

- تخمین میزان استفاده و مصرف انرژی در آینده.

(c) شناسایی، الویت بندی و ثبت فرصت ها برای بهبود عملکرد انرژی.

یادآوری

فرصت ها می تواند در ارتباط با منابع بالقوه انرژی، استفاده از انرژی های تجدید پذیر، یا سایر منابع انرژی جایگزین مانند انرژی حاصل از زباله باشد.

بازنگری انرژی باید در فواصل زمانی تعریف شده و در واکنش به تغییرات عمده در امکانات، تجهیزات، سیستم ها یا فرایندها بروز شود.

ع-ع-ع خط مبنای انرژی

سازمان باید با استفاده از اطلاعات موجود در بازنگری اولیه انرژی با در نظر گیری یک دوره زمانی مناسب داده ها برای استفاده و مصرف انرژی سازمان ، خط (های) مبنای انرژی را ایجاد نماید .

تغییرات در عملکرد انرژی باید در برابر خط (های) مبنای انرژی سنجیده شوند .

تعدیل در خط (های) مبنای انرژی باید هنگام یک یا چند وضعیت زیر صورت گیرد :

- شاخص های عملکرد انرژی (EnPI s) ، دیگر انعکاس دهنده استفاده و مصرف انرژی سازمان نمی باشد ، یا

- تغییرات عمده ای در فرآیند ، الگوهای عملیاتی یا سیستم های انرژی ایجاد شده باشند ، یا

- بر اساس روشی از قبل مشخص شده باشد .

خط (های) مبنای انرژی باید نگهداری و ثبت شوند .

ع-ع-۵ شاخص های عملکرد انرژی

سازمان باید شاخص عملکرد انرژی مناسب را برای پایش و اندازه گیری عملکرد انرژی شناسایی نماید . روش تعیین و بروز کردن شاخص های عملکرد انرژی باید ثبت و به صورت منظم بازنگری شود .

شاخص های عملکرد انرژی باید به نحو مقتضی بازنگری شده و با خط مبنای انرژی مقایسه شود .

ع-ع-۶ اهداف کلان انرژی ، اهداف خرد انرژی و برنامه های عملیاتی مدیریت انرژی

سازمان باید اهداف کلان و اهداف خرد انرژی مدونی را در ارتباط با بخش ها ، سطوح ، فرآیندها یا امکانات داخل سازمان ایجاد ، اجرا و نگهداری نماید . برای دستیابی به اهداف کلان و اهداف خرد باید چارچوب زمانی برقرار شود .

اهداف کلان و اهداف خرد باید با خط مشی انرژی سازگار باشند . اهداف خرد باید با اهداف کلان سازگار باشند .

سازمان باید هنگام ایجاد و بازنگری اهداف کلان و اهداف خرد ، الزامات قانونی و سایر الزامات ، استفاده های انرژی بارز و فرصت های بهبود عملکرد انرژی که در بازنگری انرژی شناسایی شده ، مد نظر قرار دهد .

سازمان باید همچنین شرایط مالی ، عملیاتی و کسب و کار خود ، گزینه های فن آوری و دیدگاه های طرف های ذینفع را مورد توجه قرار دهد .

سازمان باید برنامه های عملیاتی را برای دستیابی به اهداف کلان و اهداف خرد ایجاد ، اجرا و نگهداری نماید . این برنامه ها باید شامل موارد زیر باشند :

- تخصیص مسئولیتها ،

- مقاصد و چارچوب زمانی که بوسیله آن اهداف خرد منحصر به فرد بدست می آید .

- مبین شیوه ای که بوسیله آن بهبود عملکرد انرژی باید تأیید شود.

- مبین روش تأیید نتایج .

برنامه های عملیاتی باید مدون شده و در بازه های زمانی تعریف شده بروز شوند .

۴-۵ اجرا و عملیات

۴-۵-۱ کلیات

سازمان باید از برنامه های عملیاتی و سایر خروجی های نتیجه شده از فرآیند طرح ریزی ، برای اجرا و عملیات استفاده نماید .

۴-۵-۲ صلاحیت ، آموزش و آگاهی

سازمان باید اطمینان حاصل نماید که هر شخص (ها) که برای سازمان یا از طرف آن کار می کند ، واجد صلاحیت بر پایه تحصیلات ، آموزش ، مهارت یا تجربه در ارتباط با استفاده های انرژی بارز می باشد .

سازمان باید نیازهای آموزشی مرتبط با کنترل استفاده انرژی بارز و عملیات سیستم مدیریت انرژی خود را شناسایی کند .

سازمان باید آموزش ها یا دیگر اقدامات را برای تامین این نیازها مهیا نماید . سوابق مقتضی باید نگهداری شود .

سازمان باید اطمینان حاصل کند افرادی که برای یا از طرف وی کار می کنند نسبت به موارد زیر آگاهی دارند :

(a) اهمیت انطباق با خط مشی انرژی ، روش های اجرایی و با الزامات سیستم مدیریت انرژی .

(b) نقش ها ، مسئولیت ها و اختیارات آنان در برآورده سازی الزامات سیستم مدیریت انرژی .

(c) فواید عملکرد انرژی بهبود یافته ،

(d) پیامد حال حاضر و بالقوه مصرف و استفاده انرژی مرتبط با فعالیتهایشان و اثر رفتار و فعالیت آنان در دستیابی به اهداف کلان و اهداف

خرد انرژی و هم چنین عواقب بالقوه عدول از روش های اجرایی مشخص شده .

۴-۵-۳ ارتباطات

سازمان باید با توجه به عملکرد انرژی و سیستم مدیریت انرژی خود ، ارتباط داخلی را متناسب با اندازه سازمان ایجاد نماید .

سازمان باید فرآیندی را ایجاد و اجرا نماید که بر اساس آن هر فردی که برای یا از طرف سازمان کار می کند بتواند تفسیرها یا پیشنهادهایی را برای بهبود سیستم مدیریت انرژی ارائه نماید .

سازمان باید نسبت به ارتباطات بیرونی در خصوص خط مشی انرژی ، سیستم مدیریت انرژی و عملکرد انرژی تصمیم بگیرد و باید تصمیمات خود را مستند نماید و اگر این تصمیمات مبنی بر برقراری ارتباط باشد ، سازمان باید روش لازم برای اینگونه ارتباطات بیرونی را ایجاد و اجرا نماید .

ع-۵-۴ مستندسازی

ع-۵-۴-۱ الزامات مستند سازی

سازمان باید اطلاعات مورد نیاز برای تشریح عناصر اصلی سیستم مدیریت انرژی و روابط متقابل آنها را بر روی کاغذ ، به صورت الکترونیکی یا بر روی هر واسط دیگر ایجاد ، اجرا و نگهداری نماید .

مستند سازی سیستم مدیریت انرژی باید شامل موارد زیر باشد :

- (a) دامنه کاربرد و مرزهای سیستم مدیریت انرژی .
- (b) خط مشی انرژی،
- (c) اهداف کلان ، اهداف خرد و برنامه های عملیاتی انرژی ،
- (d) مستندات ، شامل سوابقی که توسط این استاندارد بین المللی الزام شده است ،
- (e) سایر مستنداتی که توسط سازمان ضروری تشخیص داده شده اند .

یادآوری

میزان مستندسازی می تواند برای سازمان های گوناگون با توجه به مولفه های زیر متغیر باشد :

- اندازه سازمان و نوع فعالیتهایش ،
- پیچیدگی فرآیندها و تعامل بین آنها ،
- صلاحیت کارکنان

ع-۵-۴-۲ کنترل مستندات

مستنداتی که توسط این استاندارد و سیستم مدیریت انرژی الزام شده اند ، باید کنترل شوند.در جائیکه مقتضی باشد ، این ها شامل مستندات فنی نیز می شوند .

سازمان باید روش (های) اجرایی ایجاد ، اجرا و نگهداری نماید به منظور :

- (a) تصویب مستندات جهت کفایت آنها پیش از صدور ،
- (b) بازنگری دوره ای و در صورت نیاز به روز آوری مستندات ،
- (c) اطمینان از قابل شناسایی بودن وضعیت تغییرات و ویرایش جاری مستندات ،
- (d) اطمینان از در دسترس بودن نسخه های مستندات در محل های کاربرد ،
- (e) اطمینان از قابلیت آسان شناسایی مستندات ،

f) حصول اطمینان از اینکه مستندات با منشا برون سازمانی که سازمان آنها را برای طرح ریزی و عملیات سیستم مدیریت انرژی خود لازم می داند، شناسایی شده اند و توزیع آنها تحت کنترل است ،

g) پیشگیری از استفاده ناخواسته از مستندات منسوخ ، و شناسایی مناسب آنها چنانچه برای مقاصد نگهداری می شوند .

۴-۵-۵ کنترل عملیات

سازمان باید عملیات و فعالیتهای نگهداری را که مرتبط با استفاده های انرژی بارز می باشند و سازگار با خط مشی انرژی ، اهداف کلان ، اهداف خرد و برنامه های انرژی هستند ، مشخص و طرح ریزی نماید تا اطمینان حاصل کند که آنها تحت شرایط کنترل شده و با استفاده از موارد زیر قابل اجرا هستند :

a) ایجاد و استقرار معیارهایی برای عملیات و نگهداری اثربخش استفاده های انرژی بارز که فقدان آنها می تواند منجر به انحراف بارزی از عملکرد انرژی اثربخش بشوند .

b) عملیات و نگهداری امکانات ، فرآیندها ، سیستم ها و تجهیزات ، در ارتباط با معیارهای عملیاتی ،

c) ارتباط مناسب در مورد کنترل عملیات با کارکنانی که برای یا از طرف سازمان کار می کنند .

یادآوری

هنگامیکه طرح ریزی برای وضعیتهای اتفاقی یا اضطراری یا بلایای بالقوه ، شامل تامین تجهیزات بشود ، یک سازمان ممکن است انتخاب کند که در تعیین نحوه واکنش خود ، در هنگام وقوع این شرایط ، عملکرد انرژی را به حساب بیاورد .

۴-۵-۶ طراحی

سازمان باید در طراحی امکانات ، تجهیزات ، سیستم ها و فرآیندهای جدید ، بهینه شده و بازسازی شده به فرصتهای موجود برای بهبود عملکرد انرژی و کنترل عملیات ، که می تواند یک جنبه بارز در عملکرد انرژی داشته باشد ، توجه داشته باشد .

نتایج ارزیابی عملکرد انرژی باید در جائیکه مقتضی باشد در ویژگی فنی ، فعالیتهای طراحی و فعالیتهای تامین (خرید) در پروژه (های) مرتبط دخالت داده شوند .

نتایج فعالیت های طراحی باید ثبت شوند .

۴-۵-۷ خرید خدمات انرژی ، محصولات ، تجهیزات و انرژی

سازمان باید ، در هنگام خرید خدمات انرژی ، محصولات و تجهیزاتی که پیامدی بر استفاده انرژی بارز دارند یا می توانند داشته باشند، تامین کنندگان را مطلع کند که خرید تا اندازه ای بر مبنای عملکرد انرژی ، ارزیابی می شود .

سازمان باید برای ارزیابی استفاده ، مصرف و کارایی انرژی در طول عمر برنامه ریزی شده یا مورد انتظار محصولات ، تجهیزات و خدمات خریداری شده ای که از انرژی استفاده می کنند و دارای پیامد بارز بر عملکرد انرژی سازمان هستند ، معیارهایی را ایجاد و برقرار نماید .

سازمان باید مشخصه های خرید انرژی را تا آنجا که امکان دارد ، برای استفاده انرژی اثربخش تعریف و مستند نماید .

یادآوری

برای اطلاعات بیشتر به پیوست A مراجعه شود .

۴-۶ بررسی

۴-۶-۱ پایش ، اندازه گیری و تحلیل

سازمان باید اطمینان حاصل کند که ویژگی های کلیدی عملیات خود را که تعیین کننده عملکرد انرژی هستند ، در فواصل زمانی برنامه ریزی شده ، پایش ، اندازه گیری و تحلیل می نماید . ویژگی های کلیدی باید حداقل شامل موارد زیر باشد :

(a) استفاده های انرژی بارز و خروجی های دیگر بازنگری انرژی،

(b) متغیر های با اهمیت و مرتبط با استفاده انرژی بارز،

(c) شاخص های عملکرد انرژی ،

(d) اثربخشی برنامه های عملیاتی در دست یابی به اهداف کلان و اهداف خرد ،

(e) ارزیابی مصرف انرژی واقعی در برابر مصرف انرژی مورد انتظار .

نتایج پایش و اندازه گیری ویژگی های کلیدی باید ثبت شود.

یک برنامه اندازه گیری انرژی باید متناسب با اندازه و پیچیدگی سازمان و تجهیزات پایش و اندازه گیری آن ، تعریف و اجرا گردد.

یادآوری

اندازه گیری می تواند از تنها یک تجهیز اندازه گیری در سازمانی کوچک شروع و به یک سیستم پایش و اندازه گیری کامل با اتصال به نرم افزارهای کاربردی و قادر به تجمیع داده ها و ارایه تحلیل های خودکار ختم می شود . این موضوع به چگونگی توصیف سازمان از مفاهیم و روشهای اندازه گیری وابسته است .

سازمان باید نیازهای اندازه گیری خود را تعریف و به صورت دوره ای بازنگری نماید . سازمان باید اطمینان حاصل کند تجهیزاتی که برای پایش و اندازه گیری ویژگی های کلیدی ، داده ها را مهیا می کنند دارای دقت و قابلیت تکرار هستند سوابق کالیبراسیون و اقدامات دیگر برای برقراری دقت و تکرار پذیری ، باید نگهداری شود. سازمان باید انحرافات بارز در عملکرد انرژی را بررسی نماید و به آن واکنش نشان دهد نتایج این فعالیت ها باید نگهداری شود.

۴-۶-۲ ارزیابی انطباق با الزامات قانونی و سایر الزامات

سازمان باید در فواصل زمانی برنامه ریزی شده انطباق با الزامات قانونی و سایر الزاماتی که خود را موظف به رعایت آنها می داند و برای استفاده و مصرف انرژی خود دارای اهمیت هستند ، ارزیابی نماید .

سوابق نتایج ارزیابی های انطباق باید نگهداری شود .

ع-۶-۳ ممیزی داخلی سیستم مدیریت انرژی

سازمان باید ممیزی های داخلی را در فواصل زمانی برنامه ریزی شده اجرا نماید تا اطمینان حاصل کند که سیستم مدیریت انرژی :

- با ترتیبات طرح ریزی شده برای مدیریت انرژی شامل الزامات این استاندارد بین المللی انطباق دارد ،
- با اهداف کلان و اهداف خرد انرژی تعیین شده انطباق دارد ،
- به طور اثربخش اجرا شده و نگهداری می شود و عملکرد انرژی را بهبود می بخشد .

یک طرح و برنامه زمان بندی ممیزی باید با توجه به وضعیت و اهمیت فرآیندها و حوزه های مورد ممیزی و همچنین نتایج ممیزی های گذشته تهیه شود.

در انتخاب ممیزان و انجام ممیزی ها باید نسبت به واقع بینی و بی طرفی فرآیند ممیزی اطمینان حاصل شود .

سوابق نتایج ممیزی ها باید نگهداری و به مدیریت ارشد گزارش شود .

ع-۶-۴ عدم انطباق ها ، اصلاحات ، اقدام اصلاحی و اقدام پیشگیرانه

سازمان باید عدم انطباق های واقعی و بالقوه را بوسیله انجام اصلاحات ، و بوسیله اجرای اقدام اصلاحی و اقدام پیشگیرانه شامل موارد زیر مورد توجه قرار دهد:

- (a) بازنگری عدم انطباق ها یا عدم انطباق های بالقوه ،
- (b) تعیین علت های عدم انطباق ها یا عدم انطباق های بالقوه ،
- (c) ارزیابی نیاز به اقدام برای اطمینان از عدم رخداد یا تکرار عدم انطباق ها ،
- (d) تعیین و اجرا اقدام مناسب مورد نیاز ،
- (e) نگهداری سوابق اقدامات اصلاحی و اقدامات پیشگیرانه ،
- (f) بازنگری اثربخشی اقدام اصلاحی یا اقدام پیشگیرانه انجام شده .

اقدامات اصلاحی و اقدامات پیشگیرانه باید با میزان مشکلات واقعی یا بالقوه و همچنین دست آورد های عملکرد انرژی تناسب داشته باشد .

سازمان باید اطمینان حاصل کند که هر تغییر لازم در سیستم مدیریت انرژی اعمال می گردد.

ع-۶-۵ کنترل سوابق

سازمان باید هرگونه سوابق ضروری را به منظور اثبات انطباق با الزامات سیستم مدیریت انرژی خود و این استاندارد بین المللی و نتایج حاصل از عملکرد انرژی را ایجاد و نگهداری نماید .

سازمان باید کنترل هایی برای شناسایی ، بازیابی و نگهداری سوابق ، تعریف و اجرا سازد .

سوابق باید خوانا ، و باید قابل شناسایی و قابل ردیابی به فعالیت مربوطه باشند .

۷-۴ بازنگری مدیریت

۷-۴-۱ کلیات

مدیریت ارشد باید سیستم مدیریت انرژی سازمان را در فواصل زمانی طرح ریزی شده به منظور اطمینان از تداوم تناسب ، کفایت و اثربخشی آن بازنگری نماید . سوابق بازنگری های مدیریت باید نگهداری شود .

۷-۴-۲ ورودی های بازنگری مدیریت

ورودی های بازنگری مدیریت باید شامل موارد زیر باشد:

- (a) پی گیری اقدامات از بازنگری های قبلی مدیریت ،
- (b) بازنگری خط مشی انرژی ،
- (c) بازنگری عملکرد انرژی و شاخص های عملکرد انرژی مرتبط ،
- (d) نتایج ارزیابی انطباق با الزامات قانونی و تغییر در الزاماتی که سازمان خود را موظف به رعایت آنها می داند ،
- (e) میزان برآورده شدن اهداف کلان و اهداف خرد انرژی،
- (f) نتایج ممیزی سیستم مدیریت انرژی ،
- (g) وضعیت اقدامات اصلاحی و اقدامات پیشگیرانه ،
- (h) عملکرد انرژی تخمین زده شده برای دوره آتی ،
- (i) توصیه هایی برای بهبود .

۷-۴-۳ خروجی های بازنگری مدیریت

خروجی های بازنگری مدیریت باید هرگونه تصمیمات یا اقدام مربوط به موارد زیر را شامل شود :

- (a) تغییر در عملکرد انرژی سازمان ،
- (b) تغییر در خط مشی انرژی ،
- (c) تغییر در شاخص های عملکرد انرژی ،
- (d) تغییر در اهداف کلان ، اهداف خرد یا سایر عناصر سیستم مدیریت انرژی ، سازگار با تعهد سازمان برای بهبود مداوم ،
- (e) تغییر در تخصیص منابع .

پیوست A

(اطلاعاتی)

راهنما برای استفاده از این استاندارد بین المللی

A.1 الزامات کلی

متن تکمیلی مندرج در این پیوست صرفا اطلاعاتی است و به منظور جلوگیری از تفسیر نادرست الزامات ذکر شده در بند ۴ این استاندارد بین المللی ارائه گردیده است. قصد بر آن نیست که با ارائه این اطلاعات و مطابقت آنها با الزامات بند ۴ به اضافه کردن، کم نمودن یا به هر طریق اصلاح این الزامات پرداخته شود.

اجرا یک سیستم مدیریت انرژی با مشخصات مندرج در این استاندارد بین المللی با این قصد انجام می شود که عملکرد انرژی را بهبود بخشد.

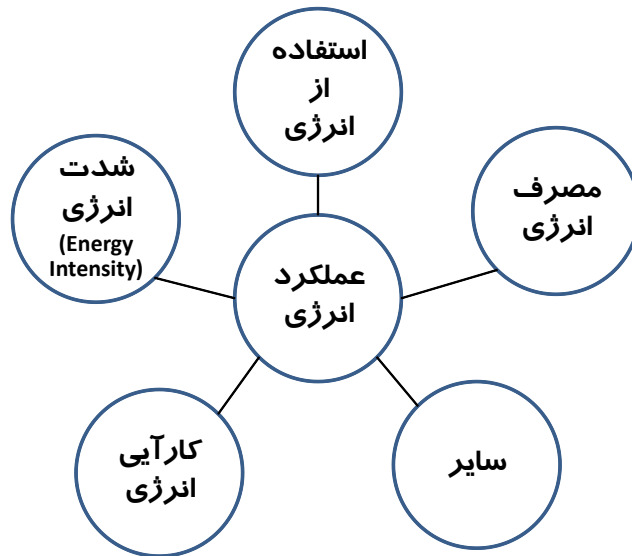
بنابراین، این استاندارد بر این پایه بنا شده که سازمان، سیستم مدیریت انرژی خود را به صورت دوره ای مورد بازنگری و ارزیابی قرار دهد و فرصت های بهبود و نحوه استقرار آنها را شناسایی کند. به سازمان برای نحوه اجرا سیستم مدیریت انرژی آزادی عمل داده می شود. به طور مثال میزان گستره و بازه ی زمانی فرآیند بهبود مداوم از سوی سازمان تعیین می شود.

سازمان می تواند شرایط اقتصادی و سایر شرایط موجود را در هنگام تعیین میزان، گستره و بازه ی زمانی فرآیند بهبود مداوم در نظر بگیرد.

مفهوم دامنه کاربرد و مرزها به سازمان اجازه می دهد که برای تعریف مواردی که در چارچوب سیستم مدیریت انرژی قرار می گیرند، انعطاف پذیر باشد.

مفهوم عملکرد انرژی شامل استفاده از انرژی، کارآیی انرژی و مصرف انرژی می باشد. بدین سان سازمان می تواند از یک طیف وسیع از فعالیت های عملکرد انرژی انتخاب داشته باشد. برای مثال سازمان می تواند تقاضای خود را در ساعت اوج کاهش دهد، مازاد انرژی یا انرژی تلف شده را مورد استفاده قرار دهد یا اینکه عملیات مرتبط با سیستم ها و فرآیندهای خود یا تجهیزات را بهبود بخشد.

شکل A.1 تصویر مفهوم عملکرد انرژی را نمایش می دهد.



شکل A.1 نمایشی جهت ارایه مفهوم عملکرد انرژی

A.2 مسئولیت مدیریت

A.2.1 مدیریت ارشد

مدیریت ارشد یا نماینده مدیریت می تواند با دخیل کردن کارکنان در فعالیتهای آنها، با تفویض اختیار، ایجاد انگیزش، به رسمیت شناختن، آموزش، ارتقا و مشارکت، از اهمیت مدیریت انرژی پشتیبانی نمایند.

هدایت طرح ریزی بلند مدت سازمان می تواند ملاحظات مدیریت انرژی همچون منبع انرژی، عملکرد انرژی و بهبودهای عملکرد انرژی در فعالیت های طرح ریزی را شامل شود.

A.2.2 نماینده مدیریت

نماینده مدیریت ممکن است از کارکنان موجود، جدید یا قراردادی سازمان باشد. مسئولیتهای نماینده مدیریت ممکن است تمامی یا بخشی از این وظیفه را شامل شود. مهارت ها و صلاحیت ها می توانند در تناسب با اندازه، فرهنگ و پیچیدگی سازمان یا الزامات قانونی و سایر الزامات تعیین شوند.

تیم مدیریت انرژی از به ثمر رسیدن بهبودهای عملکرد انرژی اطمینان حاصل می کند. اندازه ی تیم بر اساس پیچیدگی سازمان تعریف می شود:

- برای سازمان های کوچک می تواند یک نفر مثلا نماینده مدیریت باشد.
- برای سازمان های بزرگتر وجود یک تیم چند وظیفه ای روش اثربخشی را برای درگیر کردن قسمت های مختلف سازمان در طرح ریزی و اجرا سیستم مدیریت انرژی فراهم می کند.

A.3 خط مشی انرژی

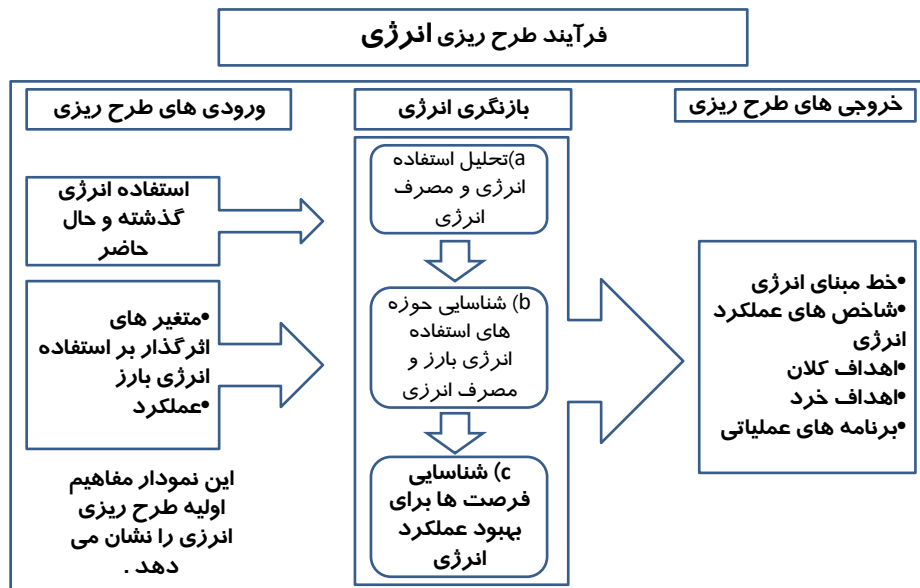
خط مشی انرژی محرک اجرا و بهبود عملکرد انرژی یک سازمان و سیستم مدیریت انرژی آن در دامنه کاربرد و مرزهای آن است. خط مشی ممکن است بیانیه مختصری باشد که اعضای یک سازمان آن را به آسانی درک کنند و در فعالیت های خود به کار ببندند. انتشار خط مشی انرژی می تواند به عنوان محرکی برای اداره رفتار سازمانی مورد استفاده قرار گیرد. در صورتی که خدمات حمل و نقل خریداری یا استفاده می شود، استفاده از انرژی و مصرف انرژی در حمل و نقل می تواند در دامنه کاربرد و مرزهای سیستم مدیریت انرژی قرار گیرند.

A.4 طرح ریزی انرژی

A.4.1 کلیات

شکل A.2 یک نمودار مفهومی است که به منظور بهبود درک فرآیند طرح ریزی انرژی آورده شده است. این نمودار به منظور بیان جزئیات یک سازمان خاص، ارائه نشده است. اطلاعات موجود در نمودار طرح ریزی انرژی شامل تمام جزئیات نیست و ممکن است در سازمانی خاص یا بخشی با اهمیت بیشتر، دارای جزئیات دیگری باشد.

شکل A.2-نمودار مفهومی فرآیند طرح ریزی انرژی



این بند بر روی عملکرد انرژی سازمان و ابزار نگهداری و بهبود مداوم عملکرد انرژی تمرکز دارد.

بهینه کاوی، فرایند جمع آوری، تجزیه و تحلیل داده های مرتبط با عملکرد انرژی به منظور ارزیابی و مقایسه عملکرد فعالیت های مقایسه پذیر بین یا درون سازمان ها است.

انواع مختلفی بهینه کاوی وجود دارد، از بهینه کاوی داخلی به منظور برجسته کردن کارکردهای خوب در درون سازمان تا بهینه کاوی بیرونی در ارتباط با ایجاد عملکرد "بهترین در صنعت / بخش" در تاسیسات / امکانات یا یک محصول / خدمت ویژه و در حوزه و بخش یکسان.

فرآیند بهینه کاوی می تواند برای هر کدام یا تمام این عناصر به کار رود . چنانچه داده های مرتبط و دقیق در دسترس باشد، بهینه کاوی یک ورودی با ارزش برای بازنگری انرژی (رجوع شود به ۴-۴-۳) و وضع اهداف کلان انرژی و اهداف خرد انرژی (۴-۴-۶) است .

A.4.2 الزامات قانونی و سایر الزامات

الزامات قانونی کاربردی می تواند به طور مثال شامل الزامات بین المللی ، ملی ، منطقه ای و محلی که در دامنه کاربرد سیستم مدیریت انرژی و در ارتباط با انرژی بکار برده می شوند ، باشد. مثال هایی از الزامات قانونی می تواند مقررات یا قانون صرفه جویی انرژی باشد. مثال هایی از سایر الزامات می تواند توافقنامه ها با مشتریان ، اصول داوطلبانه یا کدهای تمرینی (Codes of Practice) ، برنامه های داوطلبانه یا سایر موارد باشد .

A.4.3 بازنگری انرژی

فرآیند شناسایی و ارزیابی استفاده انرژی بایستی سازمان را به تعیین حوزه های دارای استفاده انرژی بارز و شناسایی فرصت های بهبود عملکرد انرژی هدایت کند .

مثال هایی برای کارکنانی که از طرف سازمان به کار گمارده می شوند شامل پیمانکاران خدمات ، نیروهای پاره وقت یا کارکنان موقت است .

منابع بالقوه انرژی می تواند شامل منابع قراردادی باشد که قبلا مورد استفاده سازمان قرار نگرفته اند . نوع دیگر منابع انرژی می تواند شامل سوخت های فسیلی و غیر فسیلی باشد .

بروز کردن بازنگری انرژی به معنای به روز آوری اطلاعات مربوط به تجزیه تحلیل ها ، تعیین موارد با اهمیت و مشخص کردن فرصت های بهبود عملکرد انرژی است.

یک ممیزی انرژی یا ارزیابی انرژی شامل بازنگری تفصیلی عملکرد انرژی یک سازمان ، عملکرد انرژی یک فرآیند یا هر دو آن هاست . به طور معمول این کار بر مبنای اندازه گیری مقتضی و مشاهده عملکرد واقعی انرژی انجام می شود.

خروجی های ممیزی بطور متعارف شامل اطلاعاتی در مورد مصرف جاری و عملکرد انرژی است و می توانند با مجموعه ای از توصیه های دسته بندی شده برای بهبود شرایط عملکرد انرژی کامل شوند .

ممیزی های انرژی به عنوان بخشی از فعالیت های شناسایی و اولویت بندی فرصت های بهبود عملکرد انرژی ، طرح ریزی و اجرا می شوند .

A.4.4 خط مبنای انرژی

منظور از دوره زمانی مناسب برای داده ها این است که سازمان الزامات تنظیم مقررات یا متغیرهای اثرگذار بر استفاده از انرژی و مصرف انرژی را مد نظر قرار دهد . متغیرها می توانند شامل هوا ، فصل ، چرخه فعالیتهای کسب و کار و سایر شرایط باشند .

خط مبنای انرژی به عنوان مبنایی برای سازمان جهت تعیین دوره زمانی نگهداری سوابق ، ثبت و نگهداری می شود . تنظیمات بر اساس خط مبنا همچنین نگهداری را مورد توجه قرار می دهد و الزامات در این استاندارد بین المللی تعریف شده اند .

A.4.5 شاخص های عملکرد انرژی

شاخص های عملکرد انرژی می تواند مولفه ساده ، یک تناسب ساده یا یک مدل پیچیده باشد . مثال هایی از شاخص های عملکرد انرژی می توانند مصرف انرژی در واحد زمان ، مصرف انرژی یک واحد تولید و مدلهای چند متغیره را در بر گیرند.

سازمان می تواند شاخص های عملکرد انرژی را که اطلاعاتی در مورد عملکرد انرژی و عملیات آنها می دهد. انتخاب کند و می تواند شاخص های عملکرد انرژی را در هنگام بروز تغییر اثرگذار در فعالیت های کسب و کار و خط مبنای انرژی ، تا آنجا که کاربرد دارد بروز رسانی کند .

A.4.6 اهداف کلان انرژی ، اهداف خرد انرژی و برنامه های عملیاتی مدیریت انرژی

ممکن است سازمان علاوه بر برنامه های عملیاتی که بر دستیابی به بهبود های مشخص در عملکرد انرژی متمرکز شده اند ، برنامه های عملیاتی دیگری نیز داشته باشد که تمرکز آنها به دستیابی به بهبود در کل سیستم مدیریت انرژی یا بهبود در فرآیندهای مرتبط با آن معطوف شده باشد .

برنامه های عملیاتی برای این نوع بهبود ها می تواند همچنین مبین نحوه تأیید نتایج حاصل از برنامه بوسیله سازمان باشد. برای مثال ممکن است سازمانی یک برنامه عملیاتی برای ارتقاء آگاهی کارکنان و پیمانکارانش در مورد نحوه رفتارشان در مدیریت انرژی طراحی کرده باشد. منظور و مقصود برنامه عملیاتی و روش ارتقاء آگاهی و سایر نتایج که بایستی تأیید شوند ، می بایست بوسیله سازمان معین و در برنامه های عملیاتی مدون شود .

A.5 اجرا و عملیات

A.5.1 کلیات

نیاز به توضیح تکمیلی ندارد .

A.5.2 صلاحیت ، آموزش و آگاهی

سازمان صلاحیت ، آموزش و آگاهی لازم را بر مبنای نیاز های خود معین می کند . صلاحیت بر پایه ترکیبی مناسب از تحصیلات ، آموزش ، مهارت و تجربه است .

A.5.3 ارتباطات

نیاز به توضیح تکمیلی ندارد.

A.5.4 مستند سازی

تنها روش های اجرایی که باید مستند شوند آنهایی هستند که با عنوان روش اجرایی مدون مشخص شده اند .

سازمان می تواند هر مدرکی را که ضروری می داند برای ارائه اثربخشی عملکرد انرژی و پشتیبانی از سیستم مدیریت انرژی خود ، توسعه دهد .

A.5.5 کنترل عملیات

یک سازمان بایستی آن دسته از عملیات خود را که با استفاده انرژی بارز شناسایی شده ارتباط دارند ، ارزیابی نماید و اطمینان حاصل کند که کنترل آنها به صورتی است که پیامدهای مضر ناشی از آنها به منظور تأمین الزامات خط مشی انرژی و دستیابی به اهداف کلان و اهداف خرد سازمان کنترل می شوند یا کاهش می یابند . این امر بایستی شامل تمامی قسمت های عملیات سازمان از جمله فعالیت های نگهداری باشد .

A.5.6 طراحی

نیاز به توضیح تکمیلی ندارد .

A.5.7 خرید خدمات انرژی ، محصولات ، تجهیزات و انرژی

خرید ، یک فرصت برای بهبود عملکرد انرژی به کمک استفاده از محصولات و خدمات با کارایی بیشتر است . خرید هم چنین یک فرصت برای همکاری در زنجیره تامین و اثرگذاری بر رفتار آن است .

کاربرد مشخصه های خرید انرژی ممکن است از بازاری به بازار دیگر متغیر باشد . عناصر مشخصه های خرید انرژی می توانند شامل کیفیت انرژی ، سطح دسترسی ، ساختار هزینه ، پیامد زیست محیطی و منابع تجدید پذیر باشد .

سازمان ممکن است ویژگی های ارائه شده بوسیله یک تامین کننده را مناسب تلقی و از آن استفاده کند .

A.6 بررسی

A.6.1 پایش ، اندازه گیری و تحلیل

نیاز به توضیح تکمیلی ندارد .

A.6.2 ارزیابی انطباق با الزامات قانونی و سایر الزامات

نیاز به توضیح تکمیلی ندارد .

A.6.3 ممیزی داخلی سیستم مدیریت انرژی

ممیزی های داخلی سیستم مدیریت انرژی می تواند بوسیله کارکنان سازمان یا توسط اشخاص برون سازمانی منتخب از طرف سازمان که برای او کار می کنند ، انجام پذیرد . در هر صورت ، افرادی که ممیزی را انجام می دهند بایستی واجد صلاحیت بوده و با بی طرفی و مبتنی بر واقعیت ، ممیزی را انجام دهند . در سازمان های کوچکتر ، استقلال ممیز را می توان با انتخاب ممیزی که درقبال فعالیت مورد ممیزی مسئولیت ندارد ، ثابت کرد .

اگر یک سازمان مایل باشد ممیزی های سیستم مدیریت انرژی خود را با ممیزی های داخلی دیگر ترکیب کند ، هدف و دامنه کاربرد هر کدام از ممیزی ها بایستی به وضوح تعریف شود .

ممیزی انرژی یا ارزیابی انرژی با ممیزی داخلی سیستم مدیریت انرژی یا یک ممیزی داخلی عملکرد انرژی یکسان نیست . (رجوع شود به A.4.3) .

A.6.4 عدم انطباق ها ، اصلاحات ، اقدام اصلاحی و اقدام پیشگیرانه

نیاز به توضیح تکمیلی ندارد .

A.6.5 کنترل سوابق

نیاز به توضیح تکمیلی ندارد .

A.7 بازنگری مدیریت

A.7.1 کلیات

بازنگری مدیریت می بایستی دامنه کاربرد سیستم مدیریت انرژی را پوشش دهد . بنابر این نیازی نیست تمامی عناصر سیستم مدیریت انرژی به یکباره بازنگری شوند و فرآیند بازنگری ممکن است در طول بازه زمانی تقسیم شود .

A.7.2 ورودی به جلسه بازنگری مدیریت

نیاز به توضیح تکمیلی ندارد .

A.7.3 خروجی از جلسه بازنگری مدیریت

نیاز به توضیح تکمیلی ندارد .

پیوست B

(اطلاعاتی)

ارتباط بین ISO 50001:2011 , ISO 9001:2008 , ISO 14001:2004 , ISO 22000:2005

ISO 50001:2011		ISO 9001:2008		ISO 14001:2004		ISO 22000:2005	
بند	معیارها	بند	معیارها	بند	معیارها	بند	معیارها
-	پیشگفتار	-	پیشگفتار	-	پیشگفتار	-	پیشگفتار
-	مقدمه	-	مقدمه	-	مقدمه	-	مقدمه
1	دامنه کاربرد	1	دامنه کاربرد	1	دامنه کاربرد	1	دامنه کاربرد
2	استاندارد مرجع	2	استاندارد مرجع	2	استاندارد مرجع	2	استاندارد مرجع
3	واژگان و تعاریف	3	واژگان و تعاریف	3	واژگان و تعاریف	3	واژگان و تعاریف
4	الزامات سیستم مدیریت انرژی	4	الزامات سیستم مدیریت کیفیت	4	الزامات سیستم مدیریت زیست محیطی	4	الزامات سیستم مدیریت ایمنی مواد غذایی
4.1	الزامات کلی	4.1	الزامات کلی	4.1	الزامات کلی	4.1	الزامات کلی
4.2	مسئولیت مدیریت	5	مسئولیت مدیریت	-	-	5	مسئولیت مدیریت
4.2.1	مدیریت ارشد	5.1	تعهد مدیریت	4.4.1	منابع ، نقش ها ، مسئولیت و اختیار	5.1	تعهد مدیریت
4.2.2	نماینده مدیریت	5.5.1	مسئولیت و اختیار	4.4.1	منابع ، نقش ها ، مسئولیت و اختیار	5.4	مسئولیت و اختیار
		5.5.2	نماینده مدیریت			5.5	سرگروه ایمنی مواد غذایی
4.3	خط مشی انرژی	5.3	خط مشی کیفیت	4.2	خط مشی زیست محیطی	5.2	خط مشی ایمنی مواد غذایی
4.4	طرح ریزی انرژی	5.4	طرح ریزی	4.3	طرح ریزی	5.3	طرح ریزی سیستم مدیریت ایمنی مواد غذایی طرح ریزی و پدید آوری

						7	محصول ایمن
4.4.1	کلیات	5.4.1 7.2.1	اهداف کیفیت تعیین الزامات مرتبط با محصول	4.3	طرح ریزی	5.3 7.1	طرح ریزی سیستم مدیریت ایمنی مواد غذایی کلیات
4.4.2	الزامات قانونی و سایر الزامات	7.2.1 7.3.2	تعیین الزامات مرتبط با محصول ورودی های طراحی و تکوین	4.3.2	الزامات قانونی و سایر الزامات	7.2.2 7.3.3	(بدون عنوان) ویژگی های محصول
4.4.3	بازنگری انرژی	5.4.1 7.2.1	اهداف کیفیت تعیین الزامات مرتبط با محصول	4.3.1	جنبه های زیست محیطی	7	طرح ریزی و پدید آوری محصول ایمن
4.4.4	خط مبنای انرژی	-	-	-	-	7.4	تحلیل خطر
4.4.5	شاخص های عملکرد انرژی	-	-	-	-	7.4.2	شناسایی خطر و تعیین حدود قابل قبول
4.4.6	اهداف کلان انرژی ، اهداف خرد انرژی و برنامه های عملیاتی مدیریت انرژی	5.4.1 7.1	اهداف کیفیت طرح ریزی پدید آوری محصول	4.3.3	اهداف کلان ، اهداف خرد و برنامه ها	7.2	برنامه های پیش نیازی
4.5	اجرا و عملیات	7	پدید آوری محصول	4.4	اجرا و عملیات	7	طرح ریزی و پدیدآوری محصول ایمن
4.5.1	کلیات	7.5.1	کنترل تولید و ارائه خدمات	4.4.6	کنترل عملیات	7.2.2	(فاقد عنوان)
4.5.2	صلاحیت آموزش و آگاهی	6.2.2	صلاحیت آموزش و آگاهی	4.4.2	صلاحیت آموزش و آگاهی	6.2.2	صلاحیت آموزش و آگاهی
4.5.3	ارتباطات	5.5.3	ارتباطات داخلی	4.4.3	ارتباطات	5.6.2	ارتباطات داخلی
4.5.4	مستند سازی	4.2	الزامات مستند سازی	-	-	4.2	الزامات مستند سازی

4.5.4.1	الزامات مستند سازی	4.2.1	کلیات	4.4.4	مستند سازی	4.2.1	کلیات
4.5.4.2	کنترل مستندات	4.2.3	کنترل مستندات	4.4.5	کنترل مستندات	4.2.2	کنترل مستندات
4.5.5	کنترل عملیات	7.5.1	کنترل تولید و ارائه خدمات	4.4.6	کنترل عملیات	7.6.1	طرح HACCP
4.5.6	طراحی	7.3	طراحی و تکوین	-	-	7.3	گام های مقدماتی برای تهیه تحلیل خطر
4.5.7	خرید خدمات انرژی ، محصولات ، تجهیزات و انرژی	7.4	خرید	-	-	-	-
4.6	بررسی	8	اندازه گیری ، تحلیل و بهبود	4.5	بررسی	8	صحه گذاری ، تصدیق و بهبود سیستم مدیریا ایمنی مواد غذایی
4.6.1	پایش ، اندازه گیری و تحلیل	8.2.3 8.2.4 8.4	پایش و اندازه گیری فرایند پایش و اندازه گیری محصول تحلیل داده ها	4.5.1	پایش و اندازه گیری	7.6.4	سیستم بر ای پایش نقاط کنترل بحرانی
4.6.2	ارزیابی انطباق با الزامات قانونی و سایر الزامات	7.3.4	بازنگری طراحی و تکوین	4.5.2	ارزیابی انطباق	-	-
4.6.3	ممیزی داخلی سیستم مدیریت انرژی	8.2.2	ممیزی داخلی	4.5.5	ممیزی داخلی	8.4.1	ممیزی داخلی
4.6.4	عدم انطباقها ، اصلاحات ، اقدام اصلاحی و اقدام پیشگیرانه	8.3 8.5.2 8.5.3	کنترل محصول نا منطبق اقدام اصلاحی اقدام پیشگیرانه	4.5.3	عدم انطباق ، اقدام اصلاحی و اقدام پیشگیرانه	7.10	کنترل عدم انطباق
4.6.5	کنترل سوابق	4.2.4	کنترل سوابق	4.5.4	کنترل سوابق	4.2.3	کنترل سوابق
4.7	بازنگری مدیریت	5.6	بازنگری مدیریت	4.6	بازنگری مدیریت	5.8	بازنگری مدیریت

4.7.1	کلیات	5.6.1	کلیات	4.6	بازنگری مدیریت	5.8.1	کلیات
4.7.2	ورودی به بازنگری مدیریت	5.6.2	وروی بازنگری	4.6	بازنگری مدیریت	5.8.2	وروی بازنگری
4.7.3	خروجی از بازنگری مدیریت	5.6.3	خروجی بازنگری	4.6	بازنگری مدیریت	5.8.3	خروجی بازنگری

کتابنامه

- 1 (ISO 9000:2005 ، سیستم های مدیریت کیفیت – مبانی و واژگان
- 2 (ISO 9001:2008 ، سیستم های مدیریت کیفیت – الزامات.
- 3 (ISO 14001:2004 ، سیستم های مدیریت زیست محیطی – الزامات و راهنمایی برای استفاده.
- 4 (ISO 22000:2005 ، سیستم های مدیریت ایمنی غذا – الزامات برای هر سازمانی در زنجیره غذا.