

الله
محمد
الحرم
الحرمين

مفاهیم انرژی

تدوین و مدرس: مهدی صادقی دستجردی

مربی رسمی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور و مدرس دانشگاه

مهندس طراح و ناظر تأسیسات مکانیکی ساختمان سازمان نظام مهندسی

متخصص بهینه سازی انرژی، مبحث ۱۹، ممیز انرژی و طراحی و اجرای سیستم های خورشیدی

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به پدیدآورنده (مهدی صادقی دستجردی) می باشد و استفاده از مطالب آن فقط با ذکر این اثر به عنوان منبع از نظر قانونی و شرعی مجاز است.

email: Msd1360@yahoo.com

۰۹۱۳۳۲۷۷۱۵۹ : «📞»

مفاهیم انرژی

انرژی

توانایی انجام کار که به دو صورت پتانسیل و جنبشی وجود دارد.

انواع انرژی

اولیه: نوعی انرژی که در طبیعت به صورت مستقیم پیدا و یا ذخیره می شود. مانند نفت، گاز طبیعی، زغال سنگ، انرژی هسته ای، انرژی زمین گرمایی انرژی پتانسیل ناشی از جاذبه زمین

ثانویه: نوعی انرژی که از انرژی اولیه به دست می آید مانند برق که از نیروگاه های سیکل ترکیبی، گازی، بادی و یا آبی به دست می آید.

مفاهیم انرژی

انواع انرژی

تجاری: به نوعی از انرژی گفته می شود که بتوان روی واحد آن قیمت مشخصی گذاشت. مانند گاز طبیعی، نفت و برق.

غیرتجاری

تجدیدپذیر: به نوعی از انرژی گفته می شود که منابع آن به طور پیوسته، مستقیم و یا غیرمستقیم از طریق فرآیندهای طبیعی به دست آمده و قابل بازگشت به چرخه طبیعت باشد. مانند انرژی خورشیدی، بادی، زمین گرمایی

تجدیدناپذیر: نوعی انرژی که برگشت آنها به چرخه طبیعی یا میسر نبوده و یا به میلیون ها سال زمان نیاز باشد. این منابع معمولاً آلوده کننده محیط زیست نیز هستند. مانند نفت، گاز طبیعی و ...

مفاهیم انرژی

نمونه هایی از انرژی تجدید پذیر



m.sadeghi.d
انرژی خورشید

انرژی باد

انرژی امواج اقیانوس

انرژی زمین گرمایی (ژئوترمال)

m.sadeghi.d
انرژی زیست توده (بیومس)
09133277159

انرژی جز و مد

انرژی آب



۰۹۱۳۳۲۷۷۱۵۹

تدوین و تدریس: مهدی صادقی دستجردی - مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای و مدرس دانشگاه

email: Msd1360@yahoo.com

مفاهیم انرژی

اهداف انرژی

اهداف کلان

مجموعه ای از اهداف قابل دستیابی و مشخص برای برآورده شدن خط مشی مجموعه در زمینه بهره وری انرژی مانند کاهش به ازاء واحد تولید از مقدار موجود به مقدار مطلوب و مشخص شده.

اهداف خرد

مجموعه ای از اهداف قابل دستیابی و مشخص برای برآورده شدن اهداف کلان انرژی را گویند. مانند افزایش راندمان تجهیزات انرژی بر

برنامه مدیریت انرژی

طرحی است اجرایی برای دستیابی به اهداف کلان و خرد انرژی

مفاهیم انرژی

پایش و هدف گذاری

مجموعه ای از فعالیت ها برای جمع آوری، دسته بندی و اعتبارسنجی داده های مورد نیاز انرژی و تعریف، محاسبه، مقایسه و تحلیل شاخص های عملکرد انرژی در دو حالت عملیاتی و هدف و نهایتاً شناسایی و گزارش دهی فرصت های بهبود کارایی انرژی است.

تحلیل ریسک انرژی

روشی تحلیلی برای شناسایی میزان بالقوه و علل تلفات انرژی موجود در تجهیزات و فرآیندهاست.

بازده انرژی

نسبت بین انرژی خروجی به انرژی ورودی در یک تجهیز و یا یک سیستم (مجموعه ای از تجهیزات) را گویند. راندمان عددی است کمتر از یک و معمولاً به صورت درصد بیان می شود.

مفاهیم انرژی

تجهیز انرژی بر

تجهیزی است که حداقل یکی از حامل های انرژی را مصرف می کند. مانند پمپ، کمپرسور، دمنده و ...

تجهیز مبدل انرژی

تجهیزات تبدیل کننده انرژی از حالتی به حالت دیگر را گویند. مانند بویلر، توربین بخار، توربین گازی، الکتروموتورها و ...

تیم مدیریت انرژی

به شخص یا اشخاص مسئول اجرای مؤثر فعالیت های منجر به بهبود عملکرد انرژی گفته می شود.

حامل های انرژی

انواع منابع انرژی ثانویه مورد نیاز در صنعت را حامل انرژی گویند مانند برق، سوخت ها، بخار، هوای فشرده، آب صنعتی و موارد مشابه

مفاهیم انرژی

خدمات انرژی

فعالیت ها یا نتایج مرتبط با تولید، توزیع و مصرف انرژی را خدمات انرژی می نامند.

خط مبنا

مقادیر عددی فراهم شده به عنوان مبنا برای مقایسه عملکرد انرژی را خط مبنا انرژی می گویند.

خط مشی انرژی

چارچوب تعیین و بازنگری اهداف کلان انرژی، شامل تعهد به مطابقت با الزامات قانونی انرژی یا سایر الزامات مجموعه و بهبود مستمر الگوی مصرف انرژی را خط مشی انرژی گویند.

دستورالعمل

سندی است که در آن نحوه انجام یک وظیفه، منجر به بهبود عملکرد انرژی برای افراد تشریح می گردد. مانند دستورالعمل جمع آوری اطلاعات مورد نیاز ممیزی انرژی

مفاهیم انرژی

سوابق

به مستندات موجودی گفته می شود که حاوی نتایج یا شواهد اجرای فعالیت های مدیریت انرژی باشد. مانند گزارش های موجود ممیزی انرژی دوره ای شرکت طی سال های گذشته

سیستم

مجموعه ای از عناصر که با ارتباط متقابل و اهداف خاص و دارای اجزای ورودی، خروجی، پردازش محیط و کنترل می باشد را سیستم می نامند.

سیستم مدیریت انرژی

تنظیم مرتبط و متعامل اجزای شرکت جهت استقرار خط مشی انرژی و رسیدن به اهداف کلان و خرد انرژی را گویند.

شاخص عملکرد انرژی

مقدار عددی یا اندازه گیری شده عملکرد انرژی شرکت در دو سطح مدیریتی و عملیاتی، شاخص عملکرد انرژی نامیده می شود.

مفاهیم انرژی

شبکه های حامل انرژی

شبکه حامل انرژی عبارت است از شبکه تولید، توزیع و مصرف حامل انرژی (برق، سوخت، بخار، هوای فشرده، آب صنعتی)

شرکت خدمات انرژی

شرکتی از نوع خدماتی و مهندسی است که در تمام بخش های تولید، توزیع و مصرف انرژی، پروژه های مرتبط با بهبود کارایی انرژی را پیشنهاد، طراحی، اجرا و تأمین مالی می کند.

صنعت انرژی بر

صنعتی است که در آن، هزینه حامل های انرژی، نسبت به قیمت تمام شده سایر عوامل مستقیم محصول اعم از سرمایه گذاری اولیه، مواد اولیه و نیروی انسانی، قابل صرف نظر نباشد. این صنایع به ۵ دسته کلی تقسیم می شوند:

صنایع فلزی (آهن، فولاد، نورد، مس، آلومینیوم، سرب، روی و ...)
صنایع کانی غیرفلزی (سیمان، کاشی و سرامیک، شیشه، گچ، آهک و ...)

صنایع شیمیایی (پالایشگاه نفت و گاز، صنایع پتروشیمی

صنایع غذایی (روغن، آرد، تولید کنسرو مواد غذایی و ...)

صنایع متفرقه (کشاورزی، لاستیک و ...)



مفاهیم انرژی

عدم انطباق

برآورده نشدن الزامات قانونی و استانداردهای مرتبط با مدیریت و ممیزی انرژی را عدم انطباق گویند.

m.sadeghi.d
09133277159

m.sadeghi.d
09133277159

m.sadeghi.d
09133277159

عملکرد انرژی

به نتایج قابل اندازه گیری مرتبط با استفاده، مصرف و بازده انرژی در شرکت که به صورت شاخص تعریف می شود، گفته می شود.

محک زنی

فرآیند مداوم و سیستماتیک اندازه گیری و مقایسه یک شرکت با شرکت های پیشرو در صنعت مشابه، برای به دست آوردن اطلاعاتی که به بهبود عملکرد شرکت کمک خواهد کرد را محک زنی گویند.

m.sadeghi.d
09133277159

m.sadeghi.d
09133277159

m.sadeghi.d
09133277159

m.sadeghi.d

مدیریت ارشد

شخص یا گروهی است که در بالاترین سطح برای هدایت و کنترل شرکت قرار دارد.



۰۹۱۳۳۲۷۷۱۵۹

تدوین و تدریس: مهدی صادقی دستجردی - مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای و مدرس دانشگاه

email: Msd1360@yahoo.com

مفاهیم انرژی

مستندات

اطلاعات مکتوب سیستم مدیریت انرژی مانند شیوه نامه، خط مشی، روش اجرایی، دستورالعمل و فرم را مستندات گویند.

m.sadeghi.d
09133277159

m.sadeghi.d
09133277159

m.sadeghi.d
09133277159

مرز

حدود فیزیکی و یا حدود سازمانی تعریف شده توسط سازمان و یا شرکت

معیارهای ممیزی انرژی

نحوه و میزان مشارکت کارکنان

محدوده ممیزی

هدف کلان ممیزی

مدت زمان اجرای ممیزی

نوع ممیزی

الزامات گزارش ممیزی

روش و استاندارد ممیزی

m.sadeghi.d
09133277159

m.sadeghi.d
09133277159

m.sadeghi.d
09133277159

ممیزی انرژی

روش مناسبی برای تعیین فرصت های صرفه جویی انرژی در واحد صنعتی است که در آن وضعیت تولید، توزیع و مصرف انرژی، بررسی و پیشنهادهایی برای بهبود مصرف و کارایی انرژی در بخش های مختلف واحد ارائه می دهد.

مفاهیم انرژی

نتیجه ممیزی انرژی

نتیجه اجرای یک پروژه ممیزی انرژی توسط تیم ممیزی انرژی (داخلی، خارجی یا توأمان) بعد از در نظر گرفتن اهداف و کلیه یافته های ممیزی انرژی است که چند مورد آن را می توان به صورت زیر نام برد:

ایجاد بینشی درست از بخش های اساسی به کارگیرنده انرژی برای مدیران شرکت و برنامه ریزان کشور

انجام اقدامات بی هزینه و کم هزینه صرفه جویی انرژی با آگاه سازی کارکنان و مدیریت، از چگونگی مصرف انرژی

تعیین نحوه جریان جرم و انرژی موجود در واحدهای مصرف کننده (تولیدی) و واحدهای جانبی مولد حامل های انرژی (یوتیلیتی)

تعریف، تحلیل و مقایسه شاخص های عملکرد انرژی شرکت در شرایط عملیاتی و بهینه به منظور شناسایی نقاط ضعف کارکرد

تجهیزات و بهره برداری

تعیین و اولویت بندی فرصت های صرفه جویی انرژی به همراه امکان سنجی های فنی و اقتصادی لازم

تهیه برنامه اجرایی مناسب مدیریت انرژی جهت کنترل و حفظ شرایط بهینه فرآیند و تجهیزات از منظر عملکرد انرژی

مفاهیم انرژی

شیوه نامه ممیزی انرژی

این شیوه نامه شامل راهنمایی ها برای فعالیت های ممیزی انرژی در یک شرکت، جهت استفاده عمومی و مکرر مدیران و کارشناسان کلیدی مرتبط در صنایع انرژی بر و شرکت های خدمات انرژی است که از طریق هم رأیی و با نظارت مرجع رسمی، تهیه و توسط سازمان شناخته شده ای تصویب می شود و هدف از آن دست یابی یکسان و یکنواخت کلیه مخاطبین خاص و عام به محتوای آن و کاهش زمان و هزینه اجرای ممیزی انرژی صنایع انرژی بر است.

نگهداری و تعمیرات

تمامی فعالیت های انجام شده در جهت حفاظت یا اعاده وضع یک جزء یا کل سیستم موجود بوده و با اهداف زیر صورت می پذیرد.

افزایش کارایی و بهره وری، ایمنی کار و محصول، طول عمر دستگاه ها و تجهیزات و جلوگیری از فرسودگی آن ها
کاهش ساعات توقف کار، هزینه های انرژی و بهره برداری و مصرف قطعات یدکی
پیش بینی میزان و زمان مصرف قطعات، بازسازی مصرف مجدد قطعات و تأمین کیفیت مناسب کار یا محصول تولیدی



۰۹۱۳۳۲۷۷۱۵۹

تدوین و تدریس: مهدی صادقی دستجردی - مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای و مدرس دانشگاه

email: Msd1360@yahoo.com

فهرست منابع

استاندارد ISO50001 : سیستم های مدیریت انرژی - نسخه ۱۳۹۹ - ۲۰۲۰
استاندارد ISO50006 : سیستم های مدیریت انرژی، اندازه گیری عملکرد انرژی با استفاده از خطوط مبنای انرژی و شاخص های عملکرد انرژی ، اصول کلی و راهنما

کتاب ”راهنمای ممیزی انرژی تجهیزات و فرآیندهای صنعتی“
گروه مؤلفین: محمد شیخی، امیر دودابی نژاد، سمیرا فاضلی ویسری، محمد اکبری سیار
ناشر: سازمان بهره وری انرژی ایران (سابا) نوبت چاپ: اول - پاییز ۱۳۹۵

m.sadeghi.d

09133277159

