

## طرح اجرای ممیزی انرژی در صنایع

### مقدمه

هدف در مدیریت انرژی صنایع، کاهش مصرف انرژی به ازای تولید، یا به اصطلاح (Specific Energy Consumption) SEC است. در واقع مدیریت انرژی نه تنها برای کاهش مصرف انرژی بلکه برای عدم کاهش تولید و حداکثر امکان افزایش تولید اقدام می‌نماید. به بیان دیگر کارهایی که برای مدیریت انرژی انجام می‌شود ضمن کاهش مصرف انرژی نباید منجر به موجب کاهش تولید شود چرا که این امر بر خلاف اهداف مدیریت انرژی است. از اینرو ممیزی انرژی پروسه چندان ساده ای نیست و بایستی با آگاهی کامل فنی انجام پذیرد. در این راستا سعی می‌شود از افرادی برای ممیزی انرژی استفاده شود که تسلط کافی به کارخانه و پروسه‌های آن داشته باشند. از طرفی با توجه به اینکه تشکیل گروهی که در تمامی صنایع تبحر داشته باشد عملی نیست، گروه ممیزی ضمن اینکه خود از اطلاعات پایه فنی خوبی برخوردار است، بایستی با کارشناسان کارخانه نیز در تعامل باشد.

### مراحل اجرای ممیزی انرژی

1- تکمیل پرسشنامه قبل از ممیزی انرژی در کارخانه توسط کارشناسان کارخانه با همکاری هماهنگ کننده گروه ممیزی. در این پرسشنامه موارد زیر مطرح می‌شود:

1-1- اطلاعات عمومی مانند نام، آدرس، نوع محصول، نام مدیر عامل، نام مدیر انرژی، تعداد کارکنان، تعداد مهندسیین مرتبط با مباحث انرژی

2-1- لیست و مشخصات دستگاههای مصرف کننده انرژی (مشخصات هر دستگاه شامل میزان مصرف انرژی آن در شرایط مختلف هم می‌شود)

3-1- میزان مصرف انرژی و هزینه‌های مربوط به آن در شرایط کنونی و چند سال گذشته، اعم از انرژی الکتریکی شامل kWh در ساعات مختلف، دیماند، ضریب قدرت و انواع سوختهای مایع و گاز، آب تصفیه شده، آب تصفیه نشده، بخار و هوای فشرده.

4-1- ساختار و شرایط مدیریت انرژی در کارخانه

5-1- دیاگرام پروسه تولید

6-1- موارد درخواست برای ممیزی انرژی از طرف کارخانه (برای این منظور چک لیستی توسط مجری تهیه می‌شود، که طرف کارخانه از آن موارد درخواستی را انتخاب می‌نماید. همچنین اگر مواردی می‌باشد که کارخانه بطور ویژه خواهان اجرای آن است، بطور مجزا مطرح می‌گردد)

7-1- سوابق ممیزی انرژی و اقدامات انجام شده در راستای مدیریت انرژی

2- بازدید گروه هماهنگ کننده ممیزی از محل کارخانه و ثبت اطلاعات مورد نیاز

3- تعیین نفرات و تجهیزات مورد نیاز و تعیین برنامه زمانی اجرای ممیزی بر اساس موارد ذکر شده در پرسشنامه و بازدید.

4- تهیه چک لیستهای لازم برای ممیزی انرژی

5- تعیین محل‌های اندازه گیری

6- جمع آوری اطلاعات از دستگاهها و سیستمها تحت ممیزی

7- انجام عملیات ممیزی در سایت

در این مرحله موارد و نکات مهم (Attack Points) مدیریت انرژی مورد بررسی، ارزیابی و اندازه گیری قرار می‌گیرد. این موارد عبارتند از:

### 7-1- بخش ارتقاء مدیریت انرژی

در این قسمت وضعیت انرژی کارخانه بررسی می‌شود، و با محاسبه SEC در بخش برق و سوخت، وضعیت مصرف انرژی با استانداردهای جهانی و ملی آن مقایسه می‌شود. همچنین با بررسی وضعیت و ساختار مدیریت انرژی، از جمله اختیارات مدیر انرژی، نحوه آموزش کارکنانی که با انرژی در ارتباط هستند و چگونگی برآورد فنی و اقتصادی پروژه‌های مدیریت انرژی، راهکارهای ارتقاء مدیریت انرژی ارائه می‌گردد.

## 2-7- بخش الکتریک

1-2-7- مدیریت بار

2-2-7- موتورهای الکتریکی

3-2-7- ماشینهای چرخان شامل کمپرسور، پمپ، فن و بلوور

4-2-7- بارهای روشنایی

5-2-7- ترانسفورمرها

6-2-7- سیستمهای تهویه مطبوع

7-2-7- سایر مصرف کنندگان انرژی الکتریکی

8-2-7- بررسی وضعیت توان راکتیو

9-2-7- بررسی کیفیت توان

## 3-7- بخش حرارت

1-3-7- سیستم تولید، توزیع و مصرف بخار

2-3-7- مشعلها و کورهها

3-3-7- سیستمهای گرمایش

8- جمع بندی نتایج ممیزی (ترجیحا با حضور کارشناسان کارخانه)

9- تهیه گزارش ممیزی

در این گزارش موارد زیر آورده می شود.

1-9- خلاصه ای از روند ممیزی

2-9- موارد اتلاف انرژی یا مصرف زیاد انرژی

3-9- راهکارهای صرفه جویی و بهبود وضعیت مصرف انرژی

در گزارش ممیزی راهکارهایی که ارایه می‌شود علاوه بر مسایل فنی و چگونگی اجرا بایستی با بررسی اقتصادی همراه باشد و در آن میزان هزینه‌ها و مدت زمان بازگشت سرمایه مشخص گردد. تمامی راهکارها در یکی از سه دسته A و B و C قرار گیرد. راهکارهای دسته A بدون هزینه یا با هزینه‌های ناچیز است. دسته B شامل راهکارهایی است که هزینه کم یا متوسطی داشته مدت زمان بازگشت سرمایه آنها کم است. دسته C راهکارهای پرهزینه را شامل می‌شود، هرچند که ممکن است مدت زمان بازگشت سرمایه آن چندان زیاد نباشد. بالطبع اولویت بندی اجرای راهکارهای ارایه شده بر مبنای بررسی اقتصادی انجام می‌شود.

#### **10- ارایه گزارش حضوری در صورت درخواست کارفرما**

#### **11- اجرای آموزشهای مدیریت انرژی به کارکنان مرتبط با انرژی (در صورت درخواست کارفرما)**

ضمنا در صورت درخواست کارفرما، همکاری در اجرای راهکارهای بدست آمده و نظارت بر پروسه اجرا نیز صورت می‌پذیرد.