



4 - Lista de comprobación


4-1 Lista de comprobación del taller


Comprobar todo el equipo y mobiliario que se utilizará en el Taller (técnicos,....)

Proyectors de diapositivas y/o proyector de vídeo

- Pancartas murales (incluyendo papel, plumones y pegatinas)
- Proyector de diapositivas (sí es necesario)
- Proyector de Vídeo (si es necesario)
- Alumbrado
- suministro de energía eléctrica
- Controle que no hayan fuentes que producen ruidos no deseables (Ej.: ventanas, aire acondicionado, retroproyectores de diapositivas, etc.)
- Comprobar que las mesas y sillas están adecuadamente situadas (preferentemente dispuestas en forma de U o en forma de isla, disposiciones que son mejores que el arreglo clásico de las aulas de enseñanza)
- Compruebe el equipo para los ejercicios.
- Organice las láminas y/o folletos
- Prepárese para el tópico y para impartir el conocimiento de las unidades de aprendizaje.
- Invite a todos los que deben participar
- Establezca el lugar, las fechas y las horas principales en que se desarrollará la actividad.
- Fije la agenda.
- Prepare una lista de participantes
- Coloque la agenda en lugar visible (Ej. en una pancarta mural)
- Fije la hora de comienzo de actividades, recesos, almuerzo y conclusión. (Ajústese a su cumplimiento al máximo posible.)
- Piense en tarjetas con nombres si lo estima necesario.
- Sesión de repaso de contenidos impartidos o de retroalimentación: Cree un ambiente para que los participantes se expresen oralmente, incite a aquellos que son callados y limite cortésmente a aquellos que tienden a extenderse.
- De instrucciones precisas para el trabajo en grupo, ejercicios, tareas para la casa y tome en consideración el tiempo disponible para su realización.
- Un taller con unidades de entrenamiento interactivo deberá limitarse a 25 o 30 personas, considerándose como ideal la participación de 10 a 20.
- Utilice dos personas como facilitadores y presentadores.
- En talleres a impartir en serie mantenga una persona de contacto la cual participará en todos los eventos.

4-2 Lista de comprobación para trabajo en la compañía.

 Sugerencias/preguntas para la prevención y recolección de datos (pequeña selección)		
Medidas/Estrategia	¿Cómo puedo darme cuenta del potencial?	
Administración	<p>Establecimiento de una "Unidad de Energía"</p> <p>Entrenamientos mejorados en términos de energía</p> <p>Energía relativa a la producción planificada</p> <p>Implementación de la contabilidad de la energía</p> <p>Establecer indicadores de energía</p>	<p>Las funciones y competencias no están claramente reguladas, no existe control en términos de temas relevantes de energía (Ej. consumo de energía de una máquina nueva)</p> <p>No existen medidas de ahorros energéticos</p> <p>El alto consumo y la baja eficiencia ocurren simultáneamente, las fuentes de calor y los dispositivos de enfriamiento están demasiado cerca</p> <p>No disponen de registros y control del consumo de energía y sus costos</p> <p>Altos consumos específicos de la planta actual, tecnologías obsoletas</p>
Suministro de energía	<p>Cambie a un combustible ambientalmente favorable</p> <p>Implementar el uso de la energía solar</p> <p>Implementar la administración de carga</p> <p>Implementar una compensación de factor de potencia</p> <p>Preguntar a las compañías suministradoras de energía sobre la escala de pagos</p>	<p>Elevada emisión de SO₂, polvos- o emisiones de NOx. No existen fuentes de energía renovable</p> <p>Alta demanda de agua tibia y caliente inclusive en verano</p> <p>Altos precios de energía eléctrica, baja potencia en continuo.</p> <p>Altos costos por pago de energía reactiva.</p> <p>Altos costos de electricidad comparados con otras compañías en el sector</p>
Conversion	<p>Implementar plantas de electricidad y calor combinadas</p> <p>Revisar la caldera</p> <p>Ajuste de quemadores (las boquillas)</p> <p>Control y mantenimiento de los dispositivos de enfriamiento</p> <p>Controlar la planta de aire comprimido</p>	<p>Alta demanda simultánea de energía eléctrica y térmica</p> <p>Baja eficiencia, alta temperatura del aire en los tubos de escape, no hay tiro de gas, los quemadores mal ajustados</p> <p>La alta demanda de calor ha cambiado significativamente en los años recientes</p> <p>No limpiar los intercambiadores de calor, controlar las temperaturas de enfriamiento, mala circulación del local</p> <p>Grandes pérdidas debido a fugas, ubicación cercana a fuentes de calor, inadecuado mantenimiento de los filtros (también vea el capítulo 2.3.3)</p>
Distribución	<p>Aislamiento de tuberías de vapor, mantenimiento/renovación de la descarga de condensados</p> <p>Calderas/vapor</p>	<p>Alto consumo de energía a pesar de la baja producción (por ejemplo en las noches o fines de semanas)</p> <p>Ver capítulo 2.3.1</p>
Consumidor-temperatura ambiente/ agua tibia	<p>Mejoramiento del control de calor</p> <p>Evitar pérdidas por transmisión</p> <p>Mejoramiento de los sistemas de agua tibia y caliente.</p>	<p>Alto consumo de energía los fines de semanas, no existe un control posible por zonas, ni válvulas del termostato, ni un ajuste por zonas de la temperatura ambiente, lo cual no disminuye durante la noche, los calentadores están cubiertos y ocultos.</p> <p>No hay puertas de cierre automático, las ventanas y las puertas están en malas condiciones, las protecciones de los circuitos no son desconectadas si no es requerido.</p> <p>Altas temperaturas, no hay control de los accesorios de ahorro de agua, las tuberías no están aisladas.</p>

 Sugerencias/preguntas para la prevención y recolección de datos (pequeña selección)	
Medidas/Estrategia	¿Cómo puedo darme cuenta del potencial?
Optimizar el control del aire acondicionado y eliminar las fuentes de calor y humedad en áreas con aire acondicionado	El flujo del aire exterior no se mantiene lo más bajo posible, existen fuentes de calor y humedad en las áreas de aire acondicionado, no hay equipo para la protección solar, no se ajusta a la demanda
Optimizar los procesos de las plantas de calor.	La cantidad de corrientes (aire, agua) no se conocen, existe muy poca cobertura e insuficiente aislamiento, procesos obsoletos, (la convección en lugar de secadores infrarrojos)
Controlar el uso de residuos de calor	Las corrientes de residuos de calor y aguas residuales de diferentes temperaturas no son usadas; los residuos de calor de los dispositivos de enfriamiento no son usados
Optimizar el uso de lugares fríos	Mala utilización del tamaño; temperaturas más bajas de las necesarias; no existen cortinas para el enfriamiento; interrupción de la cadena de frío; fuentes de calor cercanas a los accesorios de enfriamiento. Ver también capítulo 2.3.2.
Controlar los transmisores de energía eléctrica	La entrada de los protectores y las boquillas no son limpiados constantemente, los equipos trabajan frecuentemente con parte de la carga
Implementación de convertidores de frecuencia.	Los ventiladores y bombas consumen un gran volumen de electricidad y no se ajustan a la demanda
Optimizar la iluminación	Planta de más de 10 años, mala iluminación, no existe control posible por zonas, también ver capítulo 2.3.4.
Optimizar la logística	No existe concepto de logística, ni inventario de motores existentes, ni rutas para el transporte en barco, tren o transporte público.

**Consumidor-
Procesos de calor**

**Consumidor de
frío**

**Consumidor-
electricidad**

**Consumidor-
transporte**

Tabla de conversión de unidades comunes de fuentes de energía en [kWh]

1 m ³ gas natural	9,4 kWh	1 kg madera seca al aire	4,3 kWh
1 l queroseno	10,0 kWh	1 m ³ astilla de madera (madera suave, conífera)	870 kWh
1 kg queroseno	11,9 kWh	1 m ³ astilla de madera (madera dura)	1250 kWh
1 kg carbón negro	8,1 kWh	1 GJ calefacción de distrito	277,8 kWh

1 Watt = 1 Joule/s

1000 J = 1 kJ

1000 kJ = 1 MJ

1000 MJ = 1 GJ

1000 W = 1 kW

1000 kW = 1 MW

1000 MW = 1 GW

1 kWh = 3.600 kJ

1000 Wh = 1 kWh

1000 kWh = 1 MWh

1000 MWh = 1 GWh

Indicadores de consumo de energía para diferentes construcciones

Indicadores de energía en kWh/m² a (Sin usar agua tibia)	Edificio administrativo	Edificio administrativo (aire acondicionado)	Almacenes, garajes
Edificios viejos	150	175	140
Edificios viejos después de ser renovado.	100	110	100
Edificios nuevos. Valores mínimos.	95	95	85
Buenas áreas de valores. – Nuevos edificios	65	65	60

Fuente de valores de áreas: Schweizer Energiehandbuch

Eficiencia y tiempo de duración de diferentes lámparas

Tipo	Eficiencia (Lumen/Watt)	Tiempo de duración (horas aprox.)
Bombillos:		
Estándar	hasta 18	1.000
Halógeno	hasta 30	2.000
Lámpara de descarga:		
Lámpara de vapor de mercurio alta presión	hasta 60	10.000
Lámpara fluorescente	hasta 80	6.000
Tubo fluorescente	hasta 100	10.000
Lámpara vapor de metal-halógeno	hasta 100	7.000
Lámpara de vapor de sodio de alta presión	hasta 130	10.000

Fuentes de valores: Schweizer Energiehandbuch

Nota: Ver también capítulo 4.4 en el libro de texto.