



mantenimientoelectrico.com

LA REVISTA TECNICA DIRIGIDA AL MANTENIMIENTO DE ACTIVOS FISICOS DE LAS INDUSTRIAS

Motores eléctricos de alta eficiencia

Por Siemens

Indicador Global de Prestigio (GIP)

Por Ing. Brau Clemenza

¿Puede Israel ya no depender de las fuentes de energía tradicional?

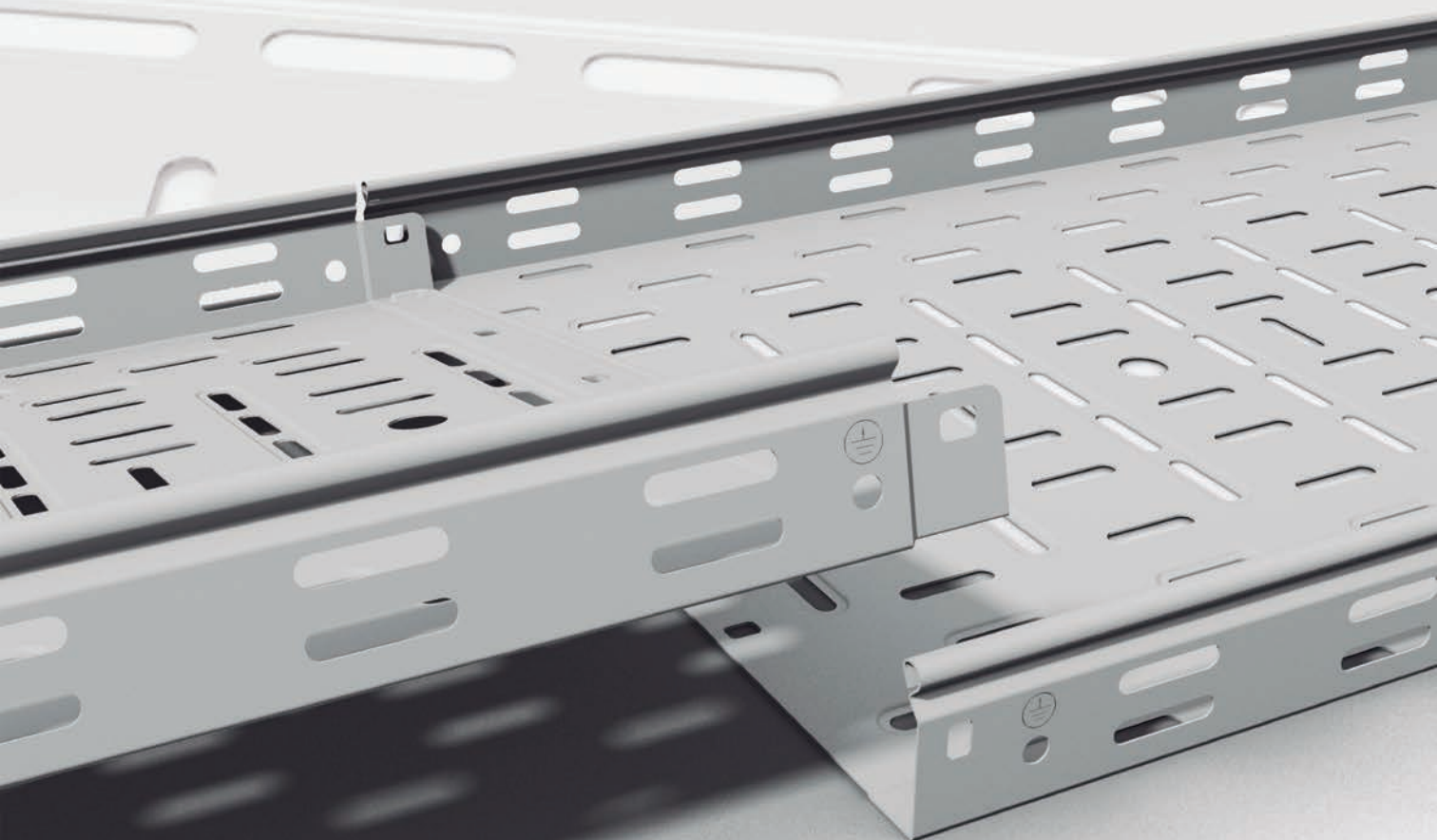
Por Ynet Español

Estrategia de las 5 "s": Definiciones (parte 2)

Universidad Rafael Landívar, GT

Smarttray®

By **samet**



LA EVOLUCIÓN INTELIGENTE



GARANTÍA SAMET



VELOCIDAD



SIMPLICIDAD



SEGURIDAD



PROVISIÓN RÁPIDA

 www.samet.com.ar

 / SametBandejasPortacables



SIRIUS & SENTRON

Productos y soluciones

Las familias *Sirius* & *Sentron* de **Siemens** le ofrecen productos y soluciones para la maniobra, protección, medición y monitoreo de motores eléctricos y distribución de energía eléctrica.

[siemens.com/sirius](https://www.siemens.com/sirius)

[/sentron](https://www.siemens.com/sentron)

SIEMENS

Editorial

Objetivos

Ser un nexo fundamental entre las empresas que, por sus características, son verdaderas fuentes de información y generadoras de nuevas tecnologías, con los profesionales del mantenimiento eléctrico de las industrias.

Promover la capacitación a nivel técnico sobre mantenimiento eléctrico, con el fin de generar profesionales aptos y capaces de lograr en cada una de sus labores, la calidad de producción y servicio que, hoy, de acuerdo a las normas, se requiere en el sector industrial.

Ser un foro de encuentro y discusión de los profesionales del mantenimiento eléctrico, donde puedan debatir proyectos y experiencias que permitan mejorar su labor.

Generar conciencia de seguridad eléctrica y confiabilidad de los activos físicos en los profesionales del área, con el fin de proteger a éstos y a quienes los operan.

Colaboradores Técnicos:

Dr. David Almagor
Dr. Luis Amendola
Ing. Brau Clemenza
Ing. José Contreras Márquez
Ing. Carlos A. Galizia
Francesco Ierullo
Herman Baets

Cuando el mantenimiento correctivo es llegar tarde

Semanas atrás, el colapso en Surfside, Miami, saturó de espanto nuestras emociones, dejando un sinnúmero de lecturas para evaluar de aquí en adelante.

Una de ellas es que la imprevisibilidad, la falta de controles y la desidia, son tres hermanitas que pueden caminar juntas de la mano, por cualquier ciudad de nuestro planeta, no siendo exclusivas de los países de bajo desarrollo.

Otro ejemplo de ello es la caída del teleférico Stessa-Mottarone, en la región del Piemonte, que ocurrió el 23 de mayo y dejó 14 víctimas, al no haber podido accionar el freno manual, ya que el mismo estaba anulado por falta de mantenimiento.

Y así, podríamos llenar de ejemplos centenares de páginas, y llegar a la cómoda conclusión de interpretarlos como accidentes, cuando en realidad son incidentes causales, donde el factor humano suma los máximos porcentajes de responsabilidad.

El mantenimiento correctivo es siempre llegar tarde, sobre todo, cuando el activo destruido es una vida humana.

Guillermo Sznaper
Director



Guillermo Sznaper
Director

COMPONENTES DE MANDO Y SEÑALIZACIÓN CAJAS PARA BOTONERAS



NOVEDAD >>

Modulares Ø22mm

Pulsadores, Selectoras y Pulsadores luminosos.

Cabezal, cuerpo y accionamientos aislantes, pilotos en 5 colores y lámpara LED. De 24V, 110V y 220V.

Monobloque Ø22mm

Pilotos Rojo, Verde, Amarillo, Azul y Blanco, en 24V y 220V.

Buzzers (Zumbadores), Alarma y Flash rojo, en 24V y 220V.

Cajas de mando y señalización

Cajas aislantes equipadas (Ø 22mm).

Cajas aislantes y de Aluminio inyectado precaladas (Ø 22mm)..



Estrategia de las 5 “s”: Definiciones

Artículo desarrollado por la Facultad de Ingeniería
Universidad Rafael Landívar, Guatemala

Este artículo es la continuación de la Parte Nº1 publicada en la revista Mantenimiento Eléctrico Nº9. En esta segunda etapa, veremos las definiciones de los puntos de la estrategia de las 5 “s”, que mejora de la productividad en el mantenimiento industrial mediante su uso.

Definiciones de los puntos de la Estrategia de las 5 “s”

Seiri – Clasificar

Seiri o clasificar significa eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios y que no se requieren para realizar nuestra labor.

Frecuentemente la planta se “llena” de elementos, herramientas, cajas con productos, carretillas, útiles y elementos personales, y nos cuesta trabajo pensar en la posibilidad de realizar el trabajo sin estos elementos.

Buscamos tener alrededor elementos o componentes pensando que nos harán falta para nuestro próximo trabajo. Con este pensamiento creamos verdaderos stocks en proceso, que molestan, quitan espacio y estorban.

Estos elementos perjudican el control visual del trabajo, impiden la circulación por las áreas de trabajo, inducen a cometer errores en el manejo de materias primas y, en numerosas oportunidades, pueden generar accidentes en el trabajo.

La primera “s” de esta estrategia aporta métodos y recomendaciones para evitar la presencia de elementos innecesarios.

Seiton – Ordenar

Seiton consiste en organizar los elementos que hemos clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad.

Aplicar Seiton en mantenimiento tiene que ver con la mejora de la visualización de los elementos de las máquinas e instalaciones industriales.

Una vez que hemos eliminado los elementos innecesarios, se define el lugar donde se deben ubicar aquellos que necesitamos con frecuencia, identificándolos para eliminar el tiempo de búsqueda y facilitar su retorno al sitio una vez utilizados.

Seiso – Limpiar

Seiso significa eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos de una fábrica.

Desde el punto de vista del TPM, *Seiso* implica inspeccionar el equipo durante el proceso de limpieza.

Se identifican problemas de escapes, averías, fallos o cualquier tipo de fugas.

La limpieza se relaciona estrechamente con el buen funcionamiento de los equipos y la habilidad para producir artículos de calidad.

La limpieza implica no únicamente mantener los equipos dentro de una estética agradable permanentemente, *Seiso* implica un pensamiento superior a limpiar.

Exige que realicemos un trabajo creativo de identificación de las fuentes de suciedad y contaminación para tomar acciones de raíz para su eliminación, de lo contrario, sería imposible mantener limpio y en buen estado el área de trabajo. Se trata de evitar la suciedad y el polvo.

Seiketsu – Mantener

Seiketsu es la metodología que nos permite mantener los logros alcanzados con la aplicación de las tres primeras “s”. Si no existe un proceso para conservar los logros, es posible que el lugar de trabajo nuevamente llegue a tener elementos innecesarios y

se pierda la limpieza alcanzada con nuestras acciones.

Seiketsu implica elaborar estándares de limpieza y de inspección para realizar acciones de autocontrol permanente, la filosofía debe ser “nosotros debemos preparar estándares para nosotros”.

Cuando los estándares son impuestos, estos no se cumplen satisfactoriamente, en comparación con aquellos que desarrollamos gracias a un proceso de formación previo. Desde décadas conocemos el principio escrito en numerosas compañías y que se debe cumplir cuando se finaliza un turno de trabajo:

“Dejaremos el sitio de trabajo limpio como lo encontramos”.

Este tipo de frases, sin un correcto entrenamiento en estandarización y sin el espacio para que podamos realizar estos estándares, difícilmente nos podremos comprometer en su cumplimiento.

Shitsuke – Disciplina

Shitsuke o Disciplina significa convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para la limpieza en el lugar de trabajo. Podremos obtener los beneficios alcanzados con las primeras “s” por largo tiempo si se logra crear un ambiente de respeto a las normas y estándares establecidos. Las cuatro “s” anteriores se pueden implantar sin dificultad si en los lugares de trabajo se mantiene la disciplina. Su aplicación nos garantiza que la seguridad será permanente, la productividad se mejore progresivamente y la calidad de

los productos sea excelente.

Shitsuke implica un desarrollo de la cultura del autocontrol dentro de la empresa. Si la dirección de la empresa estimula que cada uno de los integrantes aplique en ciclo de mejora en cada una de las actividades diarias, es muy seguro que la práctica del *Shitsuke* no tendrá ninguna dificultad.

Es el *Shitsuke* el puente entre las 5 “s” y el concepto *Kaizen* o de MC (Mantenimiento de Calidad). Los hábitos desarrollados con la práctica del ciclo **PHVA** (Planear, Hacer, Verificar, Actuar) se constituyen en un buen modelo para lograr que la disciplina sea un valor fundamental en la forma de realizar un trabajo.

5 “s” para la mejora de la seguridad

Para conseguir “cero accidentes” en una planta es necesario poner atención a los defectos menores y esta es la base del TPM. La filosofía implícita del TPM y de las 5 “s” consiste en “podar el césped”. Este modelo mental de actuación pretende eliminar todo tipo de defectos en un proceso productivo o planta industrial. No es posible garantizar la seguridad en el trabajo si no se logran eliminar todos los pequeños problemas.

Cuando cortamos el césped, es posible identificar las rocas ocultas que se encontraban cubiertas por la hierba alta. Estas rocas ocultas son problemas serios que permanecen escondidos. Cuando se aplican las 5 “s” en forma disciplinada logramos eliminar numerosas fuentes de problemas. Las plantas que no eliminan los pequeños problemas están más

dispuestas a sufrir las pérdidas de la efectividad global. Estas pérdidas de productividad reducen el interés por el trabajo, se acumula la fatiga al tratar de mantener los mejores estándares de productividad, declina la atención y aparece el accidente. Los accidentes se producen por la combinación de tres factores:

- Factores personales (acciones inseguras).
- Factores de dirección (deficiencia en el management).
- Factores mecánicos y de ambiente.

Para lograr un mejor resultado en la aplicación de las 5 s orientadas a la seguridad es recomendable identificar por

separado los siguientes defectos de los equipos:

- Áreas de difícil acceso.
- Fuentes de contaminación.
- Áreas potenciales de riesgo.
- Fallos en los equipos.
- Dudas o preguntas sobre el funcionamiento de los equipos.

Algunas empresas utilizan tarjetas rojas o de otros colores para identificar estos problemas. Sin embargo, las listas de trabajo ayudan a mantener bajo control las acciones que se deben desarrollar para eliminar los defectos. Contar con listas o tarjetas específicas para marcar o destacar las áreas de riesgo

potencial ayudan a fortalecer la capacidad de observación de los problemas potenciales de seguridad. Mezclar los problemas de seguridad con los defectos de los equipos que no tienen que ver con la seguridad "ocultan" las acciones de seguridad, por este motivo, se sugiere diferenciar las tarjetas relacionadas con temas de seguridad o salud.



**Entrevistas,
presentación de productos,
tutoriales,
y cobertura de eventos
vinculados al sector eléctrico.**



**Escaneá el código QR con tu celular,
suscribete a nuestro canal de youtube**

**ESTRENO TODOS LOS DOMINGOS
A LAS 11 HORAS POR:**

**ELECTRO
GREMIO TV**





DISEÑO Y CALIDAD EN ILUMINACION



LED

LED EXTERIOR
2021



LED



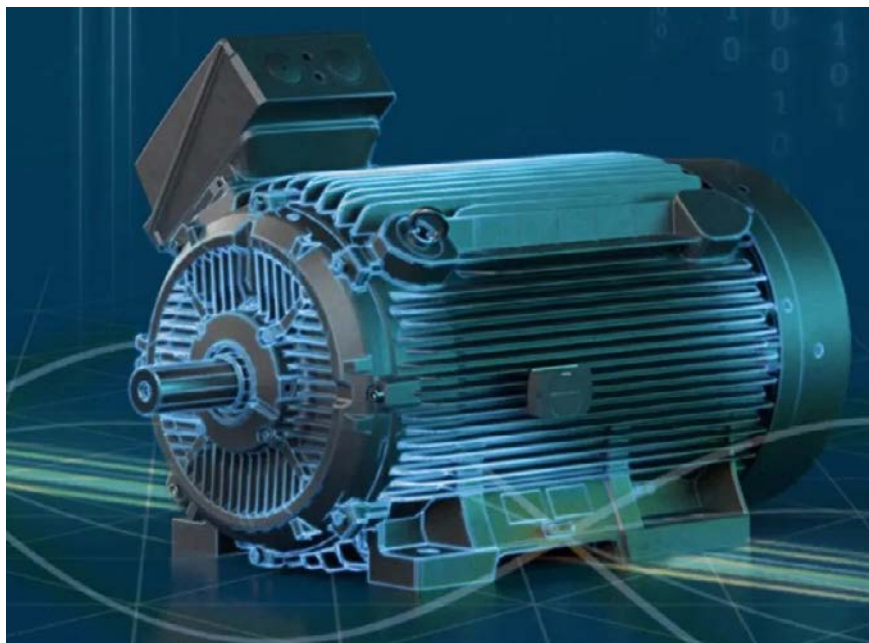
WWW.LUMENAC.COM

Motores eléctricos de alta eficiencia

La serie de motores eléctricos Simotics SD de Siemens ahora está disponible de forma consistente en la clase IE4, Eficiencia Súper Premium.

Siemens presenta la serie de motores eléctricos Simotics SD como parte de su Experiencia Virtual sobre la Empresa Digital en la Feria de Hannover 2021. La versión estándar de Simotics SD se ofrece con clase Eficiencia Súper Premium (IE4) en toda la gama de potencia, de 2,2 a 1000 kW, para 2 y 4 polos; desde 75 kW para 6 polos; y desde 55 kW para 8 polos. Por lo tanto, Simotics SD en la clase IE4 excede el Reglamento 2019/1781 ErP (productos relacionados con la energía) en ambas etapas: la primera, que entrará en vigencia en julio de 2021, y la segunda, en julio de 2023. Esta directiva establece los requisitos de diseño ecológico para motores eléctricos y variadores de velocidad.

Este reglamento europeo entrará en vigencia en dos etapas. Desde julio de 2021, exigirá la clase Eficiencia Premium (IE3) para motores eléctricos de 2 a 8 polos, de 0,75 kW a 1000 kW. Desde julio de 2023, exigirá la clase Eficiencia Súper Premium (IE4) para motores eléctricos de potencia media, de 2 a 6 polos, de 75 kW a 200 kW. Para cumplir con esta normativa, Siemens ofrece la serie de motores Simotics SD en IE4 consistentemente en todos los motores afectados, incluso para aquellos con potencia de hasta 1000 kW y para los motores de 8 polos desde 55 kW que aún quedan exentos de la segunda etapa de



implementación del Reglamento en 2023. De este modo, los usuarios de los motores Simotics cumplen con los requisitos cada vez más exigentes de eficiencia energética y compatibilidad con el medio ambiente a largo plazo.

Los motores de gran eficiencia también permiten a los usuarios ahorrar energía, reducir sus costos operativos y las emisiones de CO₂. Estos motores se utilizan habitualmente en la industria de procesos para bombas, ventiladores, compresores, extrusoras, mezcladoras, agitadoras, centrifugadoras, aplanadoras o devanadoras. En especial, se encuentran en las industrias de procesamiento de agua, aguas residuales, química, petróleo y gas, cemento, papel, marina y metales.

Los motores de la serie Simotics XP, a prueba de explosiones, también superan los estándares de eficiencia requeridos y se ofrecen

en las clases IE3 e IE4. IE3 es estándar en el tipo de protección de seguridad aumentada (Ex eb). Esto significa que los requisitos que entrarán en vigencia en el 2023, que exigen la clase Eficiencia Alta (IE2) también se superan. Otro ejemplo del portafolios Simotics es el motor de reluctancia. Este motor se caracteriza por los más altos niveles de eficiencia, comparables con IE4, incluso en el rango de carga parcial. En un sistema con convertidor Sinamics, excede los requisitos mínimos de la clase de eficiencia más alta definida, IE2.

Las tecnologías para motores de alta eficiencia pueden reducir sostenidamente la demanda de energía de la industria y contribuir con la reducción de las emisiones de CO₂ mundiales. Después de todo, según la Asociación Alemana de Fabricantes Eléctricos y Electrónicos (ZVEI), alrededor del 70 por ciento de la demanda de energía en la industria la consumen los motores eléctricos.



Videovigilancia para industrias y comercios

Phoenix Contact ofrece una solución completa de infraestructura ethernet para la videovigilancia en el entorno industrial, con cámaras PoE, adecuada para pequeñas instalaciones y grandes sistemas con elevados requisitos de seguridad.



Para más información ingrese a:

www.phoenixcontact.com.ar/videovigilancia



**PHOENIX
CONTACT**
INSPIRING INNOVATIONS



Tecnología de comunicación industrial

Con la tecnología de comunicación industrial de Phoenix Contact aumentará el grado de automatización de sus instalaciones. Ofrecemos un amplio programa de dispositivos de interfaz de gran rendimiento que cumplen con los elevados requisitos de las aplicaciones modernas.



Para más información ingrese a:

www.phoenixcontact.com.ar/wireless



**PHOENIX
CONTACT**
INSPIRING INNOVATIONS



¿Puede Israel ya no depender de las fuentes de energía tradicional?

Por Ynet Español

La infraestructura energética de Israel se basa en una fuente centralizada que suministra principalmente gas natural a las centrales eléctricas de todo el país.

La infraestructura energética del país se basa en una fuente centralizada que suministra principalmente gas natural a las centrales eléctricas de todo el territorio; hechos inesperados como desastres naturales o escasez de recursos puede rápidamente poner la red eléctrica del país de rodillas, especialmente cuando hay posibilidades de que estalle la guerra.

Recientemente, en medio de otro violento choque entre Gaza e Israel, se reportó que el ministro de Energía Yuval Steinitz suspendió la transferencia de gas natural desde el campo de Tamar a la plataforma petrolífera de Ashdod, por razones de seguridad. Estando en las inmediaciones de la frontera Israel-Gaza, Ashdod es un destino frecuente para misiles, quienes pueden también

poner en riesgo a la plataforma petrolífera cercana. Además, un estado de emergencia económica fue declarado por una semana, lo que facilitó el uso de gas licuado natural y diésel altamente contaminante en lugar de gas natural regular, con el objetivo de proveer energía a la red nacional de electricidad y al sector industrial. El costo de estos pasos es de \$42 millones por semana, así como una excesiva contaminación del aire debido al diésel en llamas en lugar de gas. Finalmente, estos costos extras serán trasladados al público israelí, con el próximo crecimiento de precios en energía y electricidad - y esto es antes de entrar en la cuenta de \$1.5 mil millones que Israel ya invirtió en navíos de combate y domos de hierro navales para la seguridad de la plataforma.

De esta manera, aunque sin un verdadero daño físico en las vitales infraestructuras del país, una hostil organización terrorista se las ingenió para doblar la mano de Israel y poner un precio en cualquier futura confrontación en la cual cohetes estén involucrados. Todo esto, además de las víctimas y el daño severo a la propiedad y la economía debido a los combates.

Actualmente, la electricidad y la energía israelí dependen un 65% de la generación eléctrica en una plataforma de gas natural y un oleoducto que abastece gas (en el futuro serán 2 plataformas y 2 oleoductos), quienes alimentan 30 estaciones de energía individuales a lo largo del país. La central eléctrica Orot Rabin, por ejemplo, es responsable de la producción del 15-20 % de la electricidad de Israel. Un

estallido crítico en la conexión de esta planta en la central eléctrica puede paralizar el sector eléctrico entero. Todos los componentes de la central eléctrica israelí, son vulnerables al daño en casos de combate, así como a las extremas condiciones climáticas. En el año 2015, 24.000 israelíes estuvieron sin electricidad por cuatro días consecutivos, luego de que fuertes vientos causaron daños en las principales líneas de energía.

La solución al problema es simple: la descentralización del sector energético. Ya es posible comenzar a construir un sistema de suministro de energía económico, estable y eficiente para el medio ambiente que se basará principalmente en celdas fotovoltaicas, que se pueden instalar en edificios, e instalaciones de almacenamiento de energía (a través de las cuales se puede utilizar la energía solar

incluso en horas oscuras). Los sistemas de almacenamiento individuales se pueden distribuir entre decenas de miles de estructuras y dispositivos grandes y pequeños (incluso los automóviles eléctricos pueden servir como instalaciones de almacenamiento).

Por lo tanto, si 100 instalaciones de almacenamiento están dañadas, el defecto será localizado y no causará que todo el sistema se descomponga. Reparar un componente dañado será más sencillo, barato y mucho más rápido que reparar una central eléctrica de gas natural, o incluso un poste eléctrico dañado. El siguiente escenario no es impracticable: decenas de miles o incluso cientos de miles de edificios en Israel estarán equipados con células fotovoltaicas que suministran electricidad directamente a



Campo de gas Tamar, frente a la costa de Ashdod (Albatros Fotografía Aérea)

los edificios. Los edificios que consumen menos energía que la que producen sus células solares devuelven el exceso de electricidad a la red desde donde se transfieren a los edificios que consumen más electricidad de la que producen. El exceso de electricidad producido se almacena en instalaciones de almacenamiento modular que también están ubicadas en edificios, barrios y ciudades. En el caso de una falla de la red eléctrica central (debido a un conflicto armado, un desastre natural, etc.), cualquier edificio, barrio o ciudad que tenga suficientes células fotovoltaicas e infraestructura de almacenamiento de energía puede, como mínimo, mantener el funcionamiento de sistemas esenciales como bombas de agua, electricidad para ascensores y dispositivos médicos. Si un sistema es lo

suficientemente grande, incluso puede soportar la vida diaria sin sufrir interrupciones en el suministro de energía, ya que la electricidad se consume justo donde se produce y almacena. Una solución de este tipo proporcionaría una fuerza energética real, y más que eso: independencia energética; sin depender de una o dos grandes compañías eléctricas que controlan la producción de energía, independientemente de las relaciones exteriores u otros países. Los estudios muestran que el costo económico directo de una solución de este tipo probablemente tenga un costo similar, si no es más barato, que el mantenimiento y la expansión de un sistema de electricidad convencional actual (11 centavos por kilovatio-hora). Al incluir los costos externos (daños causados por la contaminación del aire y el cambio climático), esta

solución es 2-3 veces más barata que el costo actual (28 centavos por kWh). En este escenario, podría ser posible ahorrar miles de millones de dólares en la seguridad de las plataformas de gas al tiempo que reduce las emisiones de gases de efecto invernadero de las generadoras en un 90 por ciento. Las guerras y los desastres naturales ya no serían una amenaza inminente para el suministro de gas natural, las centrales eléctricas y la red de transmisión de electricidad. Construir un sistema así lleva tiempo; por lo tanto, tiene que comenzar ahora, para que en 10 años se convierta en realidad.



Red eléctrica dañada en 2015 (Zeev Botzer)

El Indicador Global de Prestigio

(The Global Indicator of Prestige GIP)

Por el ing. Brau Clemenza de

LOINPROC.C.A.



Indicador Global de Prestigio (GIP)

Por Ing. Brau Clemenza

Máster en Gerencia de Mantenimiento, Consultor, Investigador, Profesor y Articulista.
Director de la Empresa consultora de mantenimiento industrial LOINPROC, C.A., Venezuela
brclemenza@hotmail.com

Tenemos una gran cantidad de indicadores para monitorear la Gestión de Activos Físicos.

Comentamos uno que juega un papel sumamente importante: el Indicador Global de Prestigio (The Global Indicator of Prestige).

En el medio industrial tenemos una gran cantidad de indicadores para monitorear la Gestión de Activos Físicos, de los cuales uno que juega un papel sumamente importante es el **Overall Equipment Effectiveness (OEE)**, un indicador del Mantenimiento Productivo Total (**TPM**). Este es un indicador de desempeño con el cual es imposible medir calidad de servicio. Para ello, tenemos **The Global Indicator of Prestige (GIP)**, como lo veremos más adelante.

Antes de continuar con la presentación del nuevo indicador, veamos cuál es la diferencia entre los indicadores de desempeño y los de calidad de servicio. Los indicadores de desempeño tienen que ver con la gestión desde la organización hacia adentro.

Son estos indicadores los que comúnmente conocemos y están relacionados con planificación y programación de mantenimiento, operación de activos y costos, por decir los principales. Ahora bien, los indicadores de calidad de servicio tienen que ver con la organización hacia afuera; significa, como ven desde afuera una organización. Es por ello que tenemos este nuevo **Indicador Global de Prestigio (GIP)**, que permitirá medir la calidad de servicio, especialmente para los sectores de hotelería y material rodante (trenes), pudiéndose ampliar a otros sectores de servicio. *(Encontrará un resumen muy detallado en el artículo “Cómo los llamamos Key Performance Indicators (KPIs) o Indicadores de Gestión (Management Indicators)”).*

A continuación, procedamos a explicar detalladamente la diferencia de estos dos indicadores. Con relación al indicador total de efectividad **OEE** del **TPM** tenemos su formulación:

OEE= Availability x Performance x Quality

O también, en español:

OEE= Disponibilidad x Rendimiento x Calidad

Como podemos observar, el OEE es un indicador de tipo cuantitativo, que para medir variables de tipo cualitativo no es útil, debido a que no estamos trabajando “Desempeño” sino “Calidad de Servicio”. Los indicadores de desempeño pueden ser un poco más de 70 para medir la gestión, esto según los especialistas en el área y la amplia literatura existente en libros e internet.

Ahora bien, el nuevo indicador de calidad de servicio está compuesto por la siguiente formulación:

GIP= (Costumer Service x Comfortability x Safety & Security)TM

O también sus siglas en español:

IGP= (Imagen x Confort x Seguridad)TM

Como podemos observar, existen diferencias para los términos en español e inglés, debido a que, por ejemplo: sabemos qué significa en español la palabra “imagen”; pero, en inglés la palabra “imagen” significa: algo que está colgado en una pared, estructura, etc. Esta es la razón por la cual no podemos utilizar este término en la formulación. Para el idioma inglés tenemos el término “**Costumer Service**” que está relacionado con el servicio al cliente.

Igualmente, en nuestro idioma, el término seguridad engloba todo: seguridad a las personas, seguridad del ambiente, seguridad

a las instalaciones, seguridad en la logística, pero en inglés tenemos dos: “**Safety & Security**” para englobar todo el aspecto de seguridad en toda su amplitud. De allí la diferencia del indicador entre ambas formulaciones. *(La nomenclatura TM significa (Trade Mark) una marca registrada nombre de Brau Clemenza).*

Observando cada uno de esos parámetros que contempla la fórmula del **GIP**, estos pueden tener una gran cantidad de variables a “CALIFICAR”, 5, 10, 20, o más, que posteriormente servirán para cuantificar el **Indicador de Prestigio Global**. Ahora bien, “**de qué**” depende la cantidad de variables para cada factor. Ésta depende de la magnitud de la organización y de la alta demanda de requerimientos de satisfacción. Qué significa esto: que, a mayor nivel de satisfacción, mayor será la cantidad de variables a calificar.

Para hacer una comparación con lo dicho anteriormente, para el caso del sector hotelería, no es igual el nivel de requerimiento de calidad para un hotel cuatro o cinco estrellas, a un hotel siete estrellas como el Burj Al Arab Jumeirah, en Dubái, TownHouse Galleria, en Milán, o en España, el Jumeirah Port Soler Hotel. Si bien es cierto que esta categoría de siete estrellas no existe en normativa, estos hoteles superan los de cinco estrellas, razón por la que se le ha asignado esta categoría informalmente en internet. En consecuencia, sus exigencias de satisfacción son mucho mayores con relación a los otros hoteles de menor categoría.

Por otro lado, de igual manera podemos calcular el Indicador Global de Prestigio (GIP) si nos referimos a material rodante (trenes), donde las variables a calificar son un poco menos que para el sector hotelería.

Podemos observar que, por ejemplo: la Línea Roja de Chicago (Red Line) tendrá variables a calificar de menor valor cualitativo a la del MetroSur de Madrid, o por ir más allá, el tren de levitación magnética (Maglev). Si tomamos, por ejemplo, las variables “silenciosidad” o “puntualidad” con seguridad habrá una gran desviación entre esos valores. La variable silenciosidad del metro de Chicago nunca será mayor al de la línea Metrosur de Madrid o la L10, debido a la antigüedad del primero, tanto en tecnología como en construcción.

Son todo este conjunto de características o variables que sumadas darán una posición de nivel de prestigio del elemento a cuantificar. Para el Indicador Global de Prestigio existe una tabla donde podemos cuantificar el valor del indicador, sea éste: excelente, bueno, regular, malo. Como hemos visto, el **Indicador Global de Prestigio** viene a llenar el vacío que hay en cuanto a la medición de Calidad de Servicio, tal como tenemos para medir el desempeño de una línea de producción o un equipo importante, con el **Overall Equipment Effectiveness (OEE)**.

Debido a la gran cantidad de variables a calificar para este indicador, en mi último libro titulado: “Introducción al Manual del Confiabilista de Gestión de Activos”, y subtítulo “Un tratamiento Cualitativo y Cuantitativo de la Información de Gestión de Activos”, podrán encontrar un capítulo desarrollado sobre este nuevo indicador; sus bases de datos, sólo para los sectores de trenes y hotelería; y lo más importante su metodología de cálculo. Estas bases de datos se pueden ampliar para los demás sectores de servicios.



Selector
Automático
de Fases



Voltímetro
enchufable



Seccionadores
ITC y CTC

Protector de Tensión
Monofásico y Trifásico



Voltímetro
digital para
tablero



Amperímetro
digital para
tablero



Secuencímetro

Control de
Secuencia
de Fases



Rodríguez Peña 343 - B1704DVG, Ramos Mejía, Prov. de Buenos Aires - República Argentina
Tel./Fax: (54-11) 4658-9710 / 5001 // 4656-8210 - <http://www.vefben.com> / vefben@vefben.com

Ing. Carlos Galizia

Ingeniero electromecánico esp. en electricidad (FIUBA)
Matrícula COPIME N°3676

Consultor y auditor de instalaciones eléctricas de BT y MT y de seguridad eléctrica en instalaciones industriales, comerciales, de oficinas y de vivienda



Auditorías de instalaciones eléctricas industriales y dictado de cursos de capacitación in company sobre:

- Reglamento de instalaciones eléctricas de la AEA.
- Seguridad eléctrica en instalaciones industriales.
- Seguridad eléctrica y la protección contra choques eléctricos.
- Seguridad eléctrica y la protección contra sobrecargas y cortocircuitos.
- Seguridad eléctrica y las instalaciones de puesta a tierra.
- Seguridad eléctrica y los tableros eléctricos.

Fray Justo Sarmiento 1631 (CP 1602) Florida - Provincia de Buenos Aires - República Argentina

Tel./Fax: 011 4797-3324 - Celular 011 15 5122-6538

E-mail: cgalizia@fibertel.com.ar - cgalizia@gmail.com - Web: www.ingenierogalizia.com.ar - www.riesgoelectrico.com.ar

Nuevos Empalmes Rápidos

Para instalaciones de hasta **450V-24A**
con conductores de **0,5 a 2,5 mm²**



HelaCon Plus **Mini**TM

- **Nuevo diseño Mini:** ocupan 40% menos espacio
- Soportan conductores de **distintos diámetros**
- Permiten tanto **cables como alambres**
- Permiten **agregar o quitar** derivaciones
- **Entrada de prueba** para tester
- Seguridad en **trabajos sin cortar** la tensión

