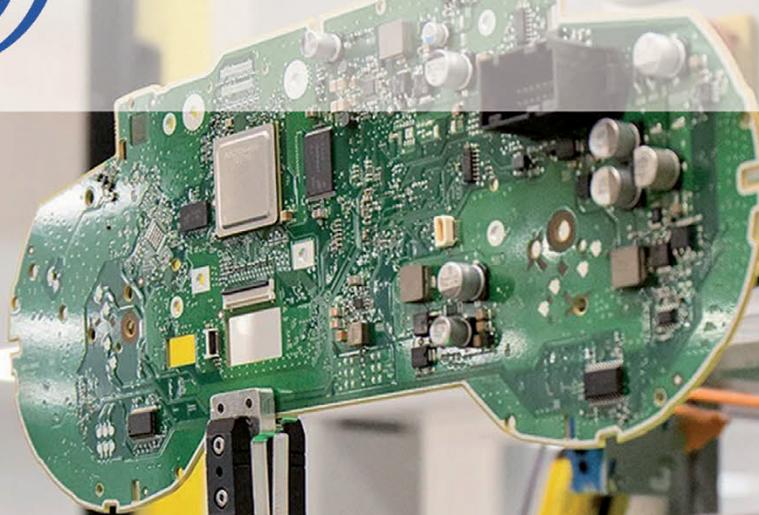




mantenimientoelctrico.com

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



La 4ta revolución industrial: los cobots y la automatización

Por Jordi Pelegrí. Universal Robots

¿Cuándo y dónde debería comenzar su viaje hacia la confiabilidad?

Por John Kuhn, Alcoa Corporation

La corrosión en la industria

Por Conecta Industria

DISEÑO Y CALIDAD EN ILUMINACION



40W 80W 160W

INDUSTRIA

ARGENTINA

LASER
REFLECTORES LED





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.

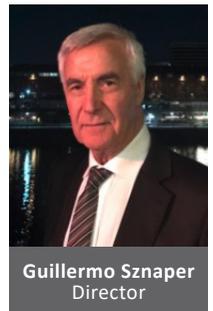
Ser un foro de encuentro y discusión de los profesionales del mantenimiento eléctrico, donde puedan debatir proyectos y experiencias que permitan mejorar su labor.

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
Ing. Juan Carlos Bellanza
Francesco Ierullo
Herman Baets

Comenzamos un nuevo año

El primer artículo de esta edición de Mantenimiento Eléctrico con la que comenzamos un nuevo año es sobre el peso que tiene la incorporación de la tecnología robótica en la automatización de la producción industrial, ya que, la digitalización de las líneas de producción y fabricación a través de la realidad virtual, la inteligencia artificial o el internet de las cosas, es lo que se conoce como la cuarta revolución industrial, en cuyo proceso estamos inmersos.



Como segundo artículo proponemos, cuándo y dónde se debería comenzar el viaje hacia la confiabilidad, en un momento en que muchos dudan en priorizar la confiabilidad como un impulsor clave del éxito empresarial, porque creen en la idea errónea de que exige inversiones iniciales sustanciales y promete rendimientos retrasados.

Por último, trataremos sobre la corrosión en la industria y el mantenimiento, por ser la causa de la degradación de los materiales, suponiendo un gran coste de mantenimiento para las empresas y afecta a la industria de diferentes maneras.

Los invitamos a leer estos interesantes artículos y a recurrir por más en:
<https://www.mantenimientoelectrico.com/>

¡Feliz año 2024!

Un saludo,
Guillermo Sznaper
Director



La elección de los profesionales



Medición Colectiva

Características técnicas:

Gabinetes modulares multimedidores monofásicos y trifásicos para viviendas multifamiliares o locales comerciales tarifas 1 y 2 hasta 30kW.

Fabricados y homologados en cumplimiento con las especificaciones técnicas de las compañías distribuidoras de energía, las regulaciones normativas vigentes y las sugerencias brindadas por la AEA. Todos bajo los estrictos requerimientos y controles del proceso de aseguramiento de la calidad de Conextube.

Disponibles en clasificación IP44 e IP65 a pedido.

- Acoplables por barras.
- Todas las envolventes se encuentran certificadas bajo las normas IRAM e IEC
- Alta resistencia a los rayos U.V.

CON DIF



SIN DIF



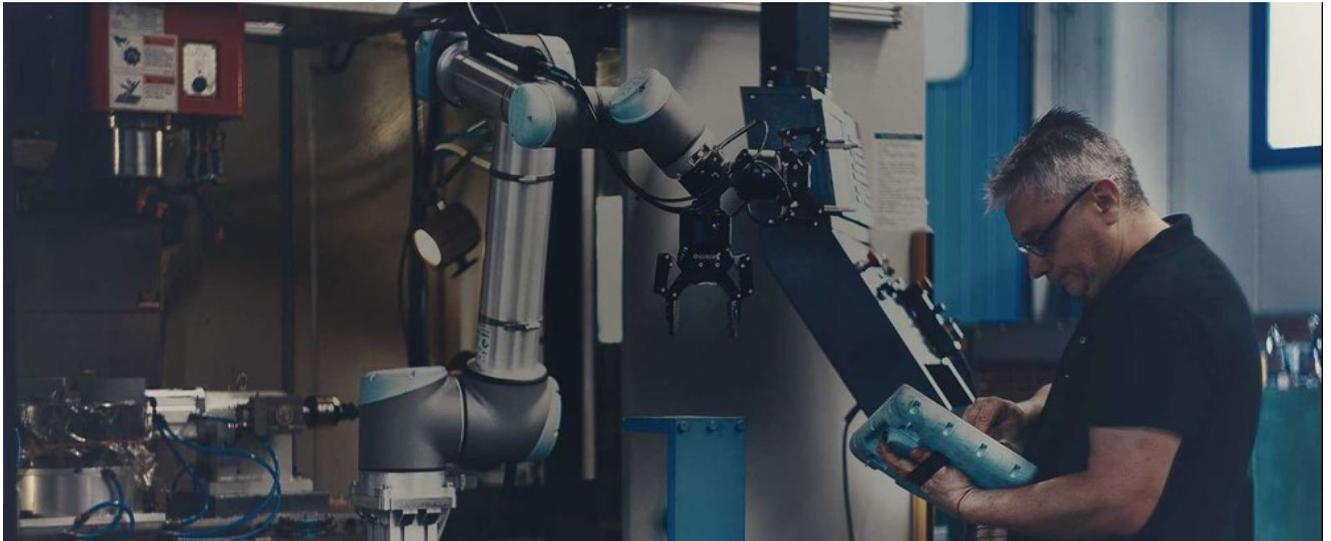
Visita nuestra
página web



Camino del Buen Ayre, Bajada Ruta 201, (1713)
Hurlingham, Pcia. de Buenos Aires, Argentina.
Fax: (+5411) 4769-1419
www.conextube.com



¡SEGUINOS EN REDES!



La cuarta revolución industrial: los cobots y la automatización

Por Jordi Pelegrí
Country Manager España y Portugal. Universal Robots

¿Qué peso tiene la incorporación de la tecnología robótica en la automatización de la producción industrial?

La venta de robots en el entorno industrial aumenta cada año en todo el mundo, siendo el sector automovilístico el que lidera la clasificación, gracias a la automatización de los procesos de producción.

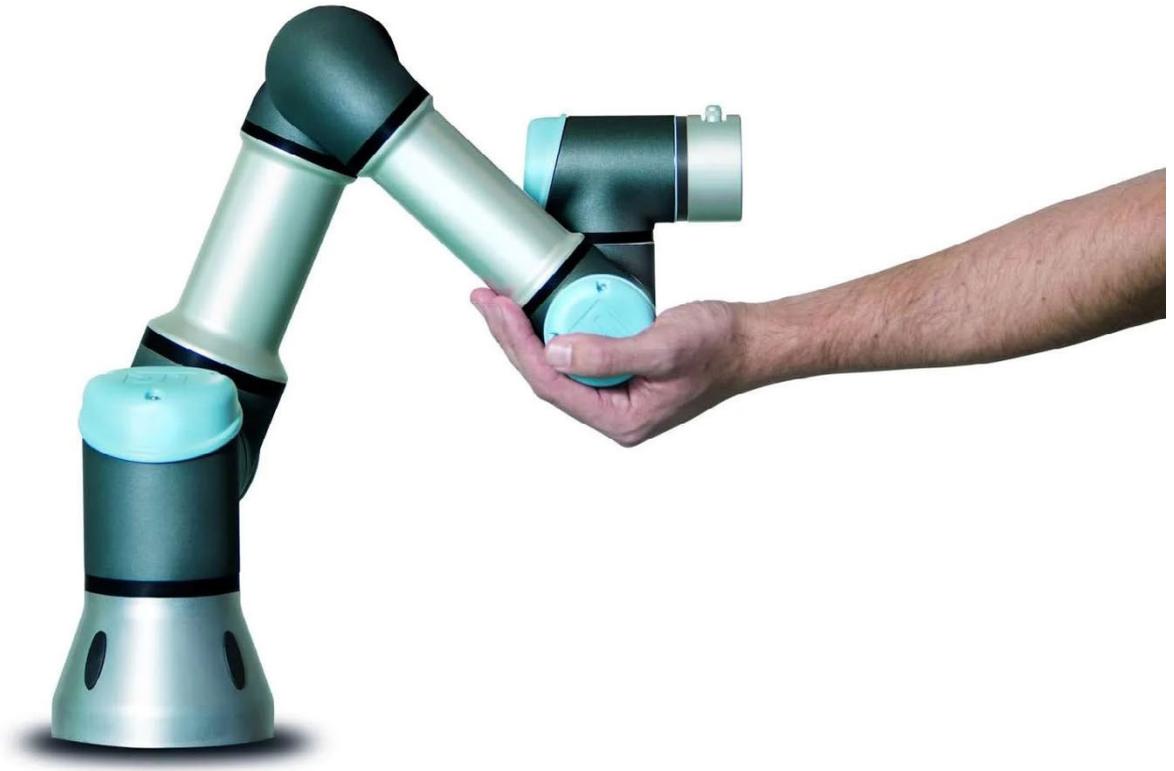
La digitalización de las líneas de producción y fabricación a través de la realidad virtual, la inteligencia artificial o el internet de las cosas es lo que se conoce como la cuarta revolución industrial, en cuyo proceso estamos inmersos.

Pero ¿qué peso tiene la incorporación de la tecnología robótica en la automatización de la producción?

Papel de la robótica colaborativa en la Industria 4.0

Entre las tecnologías indispensables de la industria 4.0 se encuentra la robótica colaborativa, que supone la incorporación a los entornos de producción de un tipo específico de robot cuya principal característica es la interacción con humanos gracias a la accesibilidad y seguridad en su uso, entre otras ventajas.

La cuarta revolución industrial con cobots supone no solo una mejora en las condiciones de los trabajadores, sino también una mayor eficiencia en la productividad.



Pero ¿cómo ha ido evolucionando la robótica hasta llegar a sus capacidades actuales?

- Los robots industriales introdujeron en un primer momento el concepto de automatización de tareas.
- La incorporación de los sensores de seguridad supuso un segundo paso importante para las industrias.
- La movilidad posterior se tradujo en una mayor eficiencia.
- Por último, la incorporación de sistemas de percepción y el desarrollo de tareas colaborativas con los operarios supuso su máxima eficacia en los procesos productivos.

Efectos de la robótica colaborativa en la Industria

El hecho de que los robots puedan comunicarse entre ellos para aumentar su eficacia, o que puedan trabajar colaborando con los seres humanos supone una mayor optimización de los procesos con un menor coste, así como también una mayor calidad en la producción final. Pero ¿cuáles son las principales características de la robótica colaborativa que juegan un papel fundamental en la cuarta revolución industrial?

- **Accesibilidad:** el hecho de que cualquier operario pueda programar un cobot, o asignarle una nueva tarea hace que el proceso de automatización sea accesible a todas las empresas.

- **Seguridad:** los sensores inteligentes son una solución de vanguardia para la industria 4.0 que hacen que los trabajadores puedan trabajar codo con codo con los cobots sin necesidad de vallados de seguridad.

- **Flexibilidad:** los cobots son ligeros, ocupan poco espacio y pueden reasignarse a múltiples funciones sin cambiar el diseño de producción.

Cobots y Automatización

El objetivo de los cobots es realizar tareas repetitivas de forma rápida, segura y con una alta precisión, liberando así de los trabajos más pesados, aburridos y peligrosos a los operarios.



Así, la automatización de las líneas de producción no solo es cosa de las grandes empresas, sino que también es el futuro de las pymes, que deberán incorporar robots colaborativos para seguir siendo competitivas.

La automatización a través de la robótica colaborativa adquiere un peso específico en la industria 4.0, que se traduce en:

- Una mayor eficacia.
- Un menor coste de los procesos.
- Un incremento de la productividad en un menor tiempo.
- Un notable aumento de la calidad.

Retos de los robots colaborativos en la Industria 4.0

Los grandes retos de la cuarta revolución industrial pasan por la reconversión de la industria actual integrando todos los procesos digitales.





¿Cuándo y dónde debería comenzar su viaje hacia la confiabilidad?

Por John Kuhn, Alcoa Corporation

Originalmente en inglés: *When and Where Should You Begin Your Reliability Journey?*

Traducción: cmc-latam.com

¿Cuándo debería comenzar su viaje de confiabilidad? Enfrentémonos a la realidad: en el ámbito del mantenimiento, nunca hay un momento ideal.

Todos los profesionales, líderes y agentes de cambio de confiabilidad y mantenimiento pueden tener una inclinación natural a iniciar la implementación de las mejores prácticas de inmediato, simplemente tomando medidas. En esencia, adoptan el enfoque de “solo hazlo” para la gestión empresarial.

Algunas personas pueden optar por poner en marcha el proceso mejorando las prácticas de planificación y programación, mientras que otras pueden profundizar inmediatamente en la formación de las mejores prácticas en lubricación o alineación de ejes. Si bien estos enfoques pueden dar resultados,

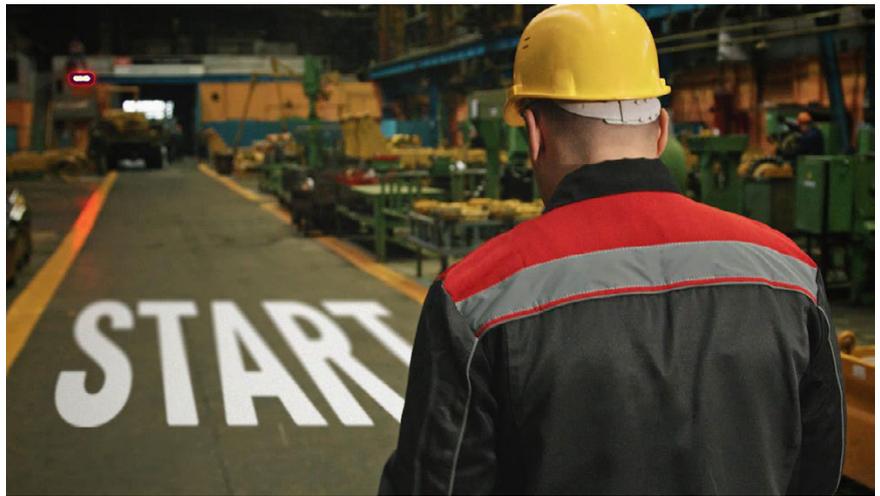
vale la pena considerar si hay una secuencia más establecida de pasos a seguir para obtener el mejor punto de partida.

A lo largo de mi carrera, he sido responsable de instigar cambios culturales en la confiabilidad y el mantenimiento en tres plantas diferentes y también me he desempeñado como consultor para más de 40 ubicaciones globales. Durante los últimos 36 años, he acumulado una gran cantidad de experiencias, incluidos éxitos y fracasos, junto con valiosas lecciones. En mi jubilación, mi objetivo es ayudar a otros a aplicar estas lecciones para mejorar la eficiencia de sus plantas.

Dónde y cuándo debe comenzar el viaje a confiabilidad

“¿Cuándo debería comenzar su viaje de confiabilidad? Como dice sabiamente el proverbio chino: “El mejor momento para plantar un árbol fue hace 20 años; El segundo mejor momento es ahora”. Enfrentémonos a la realidad: en el ámbito del mantenimiento, nunca hay un momento ideal. Esperar hasta mañana, la próxima semana, el próximo mes o incluso el próximo año no necesariamente producirá mejores resultados a menos que dé forma activamente al futuro a través de un liderazgo efectivo, la adquisición de conocimientos y una planificación meticulosa. Es esencial entender que la esperanza por sí sola no será suficiente como estrategia.

Considere cuántos años puede haber pospuesto la implementación de las mejores prácticas, a menudo debido a factores como nuevas empresas comerciales, pérdida de participación en el mercado, medidas de reducción de costos, escasez de mano de obra, limitaciones financieras e incluso eventos imprevistos como la pandemia de COVID-19. Muchos dudan en priorizar la confiabilidad como un impulsor clave del éxito empresarial porque creen en la idea errónea de que exige inversiones iniciales sustanciales y promete rendimientos retrasados.



Sin embargo, esta noción es inexacta, siempre que conozca esta información crucial: cada una de las mejores prácticas de confiabilidad y mantenimiento está diseñada específicamente para eliminar las ineficiencias dentro de sus instalaciones. Al aplicar estratégicamente las prácticas más adecuadas para abordar las fuentes únicas de desperdicio dentro de su planta, puede lograr mejoras rápidas, duraderas y escalables.

El paso crucial que a menudo le duele a la mayoría de las personas es determinar las fuentes reales de desperdicio en su planta, que abarcan problemas, ineficiencias, costos crecientes y tiempo de inactividad de la máquina. Es un error crítico en la implementación deducir el desperdicio de su planta únicamente a partir de los indicadores clave de rendimiento (KPI) y las opiniones de la gerencia: enfatizo que este error puede tener graves consecuencias.

El único método confiable para identificar el desperdicio es a través de una técnica conocida como “Observación del círculo de tiza”, un proceso descrito originalmente por Taiichi Ohno de Toyota.

Para ejecutar este proceso, las personas deben pasar una cantidad sustancial de tiempo en el taller, generalmente un mínimo de ocho horas (aunque de 3 a 10 días no es inusual). Estos participantes deben prepararse para asombrarse por el abismo entre los KPI, sus evaluaciones subjetivas y la cruda realidad que encuentran durante estas observaciones. Armado con esta comprensión íntima, mi experiencia en la orientación de tales intervenciones ha revelado constantemente numerosas soluciones, muchas de las cuales son rentables o requieren un gasto mínimo y se pueden implementar en cuestión de días, si no horas.

Estos son algunos ejemplos de acciones resultantes de este proceso:

- Implementación de kits de trabajo integrales con auditorías para todos los trabajos planificados.
- Establecer un especialista en lubricación del sitio para brindar capacitación en prácticas de lubricación de precisión.
- Iniciar el seguimiento y la auditoría del cumplimiento del mantenimiento preventivo.
- Llevar a cabo una revisión de mantenimiento preventivo (PM) para garantizar que los modos de falla se aborden de manera efectiva con acciones.
- Requerir comentarios y sugerencias de mejora para todas las órdenes de trabajo completadas. Estas acciones conducen a resultados rápidos, sostenibles y escalables, una garantía de que puede ser así de sencillo.

Con esta comprensión del poder de la observación, surge la pregunta: ¿Es este el punto de partida correcto? Sí, y el “quién” involucrado debe ser el equipo de liderazgo de su planta. Esta transformación se trata fundamentalmente de cambiar la cultura organizacional, no solo de implementar herramientas. Las decisiones cotidianas tomadas por el liderazgo reforzarán o dificultarán este cambio. La alineación es crucial; Todas las partes interesadas deben

aceptar la idea de que la fiabilidad es una prioridad absoluta.

Por ejemplo, el departamento de producción debe comprometerse con los tiempos de interrupción, la asignación de recursos y el funcionamiento de los equipos dentro de los parámetros de diseño. La gestión de la seguridad debe considerar el trabajo planificado y la estabilidad del proceso como elementos clave en la prevención de riesgos de lesiones. El gerente de Relaciones Humanas debe conectar las mejores prácticas de confiabilidad con la satisfacción y retención de los empleados. El controlador debe reconocer el impacto en la capacidad y los costos de la planta.

El proceso Kaizen

Este es el enfoque que propongo para alinear al equipo de liderazgo, al que me refiero como “Kaizen”, una filosofía empresarial japonesa que enfatiza la mejora continua en las prácticas de trabajo y la eficiencia:

1. Introducción de las mejores prácticas de confiabilidad (2 horas el lunes): Comience presentando las mejores prácticas comunes de confiabilidad y enfatice cómo abordan las diversas fuentes de desperdicio dentro de una planta. Por ejemplo, analice cómo la planificación y la programación pueden mejorar

la seguridad, la eficiencia y la precisión de la tripulación y reducir el tiempo de inactividad planificado y no planificado. Este paso inicial debe ser dirigido por un agente de cambio, un líder de confiabilidad, un gerente de planta o un consultor.

2. Equipos de observación (martes, miércoles y jueves):

El martes por la mañana, asigne líderes a equipos de observación de dos personas. Estos líderes aprenderán mejor a través de experiencias compartidas, por lo que es ideal tener al menos tres equipos. A cada equipo se le debe asignar un día completo de 8 horas de observaciones. Si bien ocho horas pueden parecer mucho tiempo, es esencial dejar tiempo suficiente para que los desechos salgan a la superficie, lo que inevitablemente sucederá.

Las observaciones pueden abarcar tareas como el mantenimiento preventivo, las reparaciones planificadas, el seguimiento de equipos de trabajo no planificados o la supervisión del funcionamiento de un centro de producción. Estas tareas deben seleccionarse en función de los KPI y las opiniones del equipo de liderazgo, que proporcionan información sobre las áreas de residuos. Los equipos deben presentarse a sus tareas de observación designadas 10 minutos antes del inicio del turno y tomar notas detalladas.

Es importante destacar que los observadores deben abstenerse de intervenir en las tareas que están observando.

Después de la observación de 8 horas, cada equipo debe reunirse en una sala de conferencias para resumir sus hallazgos y compartirlos con los otros equipos. Esta sesión debe ser facilitada y concisa, con una duración máxima de 60 minutos. Después del informe, cada equipo recibe sus tareas de observación para los próximos dos días (miércoles y jueves).

Por lo general, tres días de observaciones son suficientes para obtener una comprensión completa de los desechos existentes en la planta. Prepárese para escuchar expresiones como “Este es el peor día que he visto en nuestra planta” después de los informes del primer y segundo día. Es solo después del tercer día que el equipo de liderazgo comprenderá completamente la realidad de los desechos en la

planta. Es esencial no atajar este proceso, ya que podría llevar a descartar las observaciones como anomalías.

3. Consolidación de observaciones (viernes por la mañana, 90 minutos):

Reúna al equipo de liderazgo en una sala de conferencias y analice colectivamente las observaciones para identificar temas comunes. Estos temas pueden incluir, por ejemplo, la espera de piezas, el uso inadecuado de los equipos por parte de los operadores, los fallos operativos en la rotación de los equipos y las cuadrillas apresuradas hasta el punto de no poder realizar trabajos de precisión. Conecte estas áreas de residuos identificadas con las mejores prácticas adecuadas.

4. Soluciones de cero a bajo costo (90 minutos):

A partir de la lista de áreas de desperdicio y mejores prácticas, trabaje en grupo para formular de 10 a 20 soluciones de cero a bajo costo que se puedan poner en acción dentro de los

próximos 30 días. Concéntrese en victorias rápidas y simples que todos notarán. Asigne propietarios de acciones y establezca cronogramas para el seguimiento y la presentación de informes de progreso.

5. Establecer un proceso continuo (equipo líder de confiabilidad):

cree un proceso estructurado para adiciones continuas de acciones, revisión del estado, asistencia necesaria para los propietarios de acciones y seguimiento de KPI. Esto podría organizarse como un “Equipo Líder de Confiabilidad” para mantener el impulso de la mejora continua.

El proceso Kaizen logra el éxito instigando un profundo impacto emocional en los líderes. Ser testigo de primera mano del desperdicio durante un período desafiante de 3 días es significativamente más potente que simplemente confiar en los indicadores clave de rendimiento (KPI). Esta experiencia debería generar un apoyo de liderazgo duradero,



que trascienda los ciclos económicos. Una vez que se ha puesto en marcha el volante de fiabilidad con un patrocinio constante y se han logrado resultados rápidos, los líderes se inclinan más a invertir debido a la nueva credibilidad.

Por ejemplo, esto podría implicar iniciativas como el establecimiento de una sala de lubricación dedicada, la impartición de formación, la realización de modificaciones en los equipos y la obtención de certificaciones en tecnologías de monitorización del estado.

Además, es crucial establecer una estrategia integral de marketing y comunicación, un paso que no debe pasarse por alto. Recomiendo encarecidamente un informe mensual que resuma las medidas adoptadas, los resultados obtenidos y los retos a los que se ha enfrentado. Es esencial que los líderes conecten los puntos entre las acciones y los resultados.

Ejemplos de esto podrían incluir:

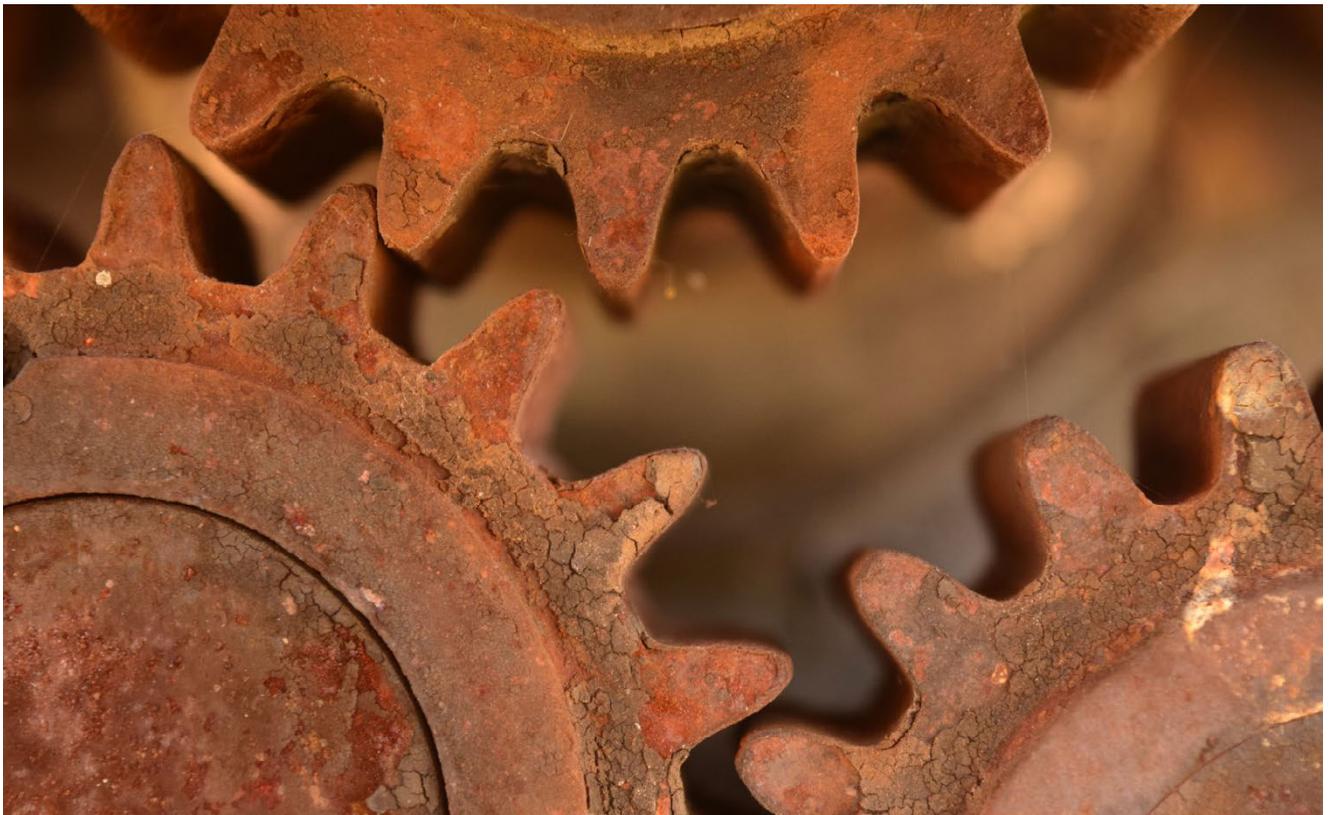
- “En 60 días, mejoramos la finalización de la lubricación de PM del 50 % al 95 %, lo que resultó en una reducción del tiempo de inactividad de la máquina del 12 % al 6 % en solo 6 meses”.
- “Eliminamos 1000 horas de PM que no abordaban los modos de fallo, reduciendo el retraso de 16 semanas a 9”.

Además, aconsejo enviar dos correos electrónicos de historias de éxito por semana, idealmente con imágenes y breves descripciones. Por ejemplo, compartir una historia de éxito, como identificar y reparar una conexión eléctrica defectuosa en 30 minutos, evitando que se repita una falla catastrófica que causó 24 horas de tiempo de inactividad no planificado en 2015. Estas prácticas de marketing sirven como una salvaguarda para su viaje de mejores prácticas de confiabilidad cuando se enfrenta a presiones de reducción de costos. Sus resultados subrayarán la confiabilidad como una “máquina de eliminación de desechos”, y sus esfuerzos deben acelerarse, no

retrasarse.

La transformación cultural no tiene por qué ser una fuente de miedo. El papel del agente de cambio es crear nuevas experiencias que remodelen las creencias. Estas creencias recién formadas, a su vez, conducen a cambios en las acciones y, en última instancia, a mejores resultados. Mantener este viaje en el tiempo es crucial para lograr resultados notables. Por lo tanto, es recomendable comenzar con su equipo líder.





La corrosión en la industria

Por Conecta Industria

La corrosión en la industria es la causante de la degradación de los materiales, suponiendo un gran coste de mantenimiento para las empresas.

La corrosión en la Industria global supone un coste estimado de 2,5 billones de dólares, lo que equivale al 3.4% del PIB mundial, aproximadamente. El principal problema que presenta la corrosión es que es inevitable, pudiendo solo minimizar sus efectos a largo plazo.

La corrosión se define como el proceso natural por el cual los metales se degradan y regresan a su forma original, es decir, se convierten en minerales (óxidos). Este proceso está influenciado por muchos factores como pueden ser la temperatura, humedad,

radiación solar, partículas contaminantes, pH, etc. y otros como la homogeneidad de la microestructura del material, la presencia de óxidos e inclusiones, grietas o defectos superficiales, etc.

La corrosión en la industria y sus efectos

La corrosión en la Industria afecta de diferentes maneras.

En la industria naval está influenciada por el medio marino afectando a la industria marina y offshore (oil & gas y aerogeneradores), así como cualquier elemento que se encuentre en el mar (diques, boyas, etc.) o inmediaciones.

Esta corrosión se manifiesta en el caso de la industria naval en una degradación del casco del barco (pérdida de espesor). También favorece a aumentar la resistencia al avance, aumentando el consumo de combustible y por tanto las emisiones de CO₂ a la atmósfera.

En el caso de industria offshore la corrosión produce sobrecostes de mantenimiento, tanto de pintado como de supervisión y degradación estructural de las estructuras.

La corrosión en la industria química afecta de tres maneras diferentes. El primer problema es debido a las sustancias agresivas que se emplean en contacto con los metales (pH, oxígeno, gases disueltos, etc.), en segundo lugar, el empleo de sustancias ácidas (ácidos clorhídrico, fluorhídrico, nítrico), y, por último, sustancias básicas como hidróxidos o hipocloritos.

En la industria alimentaria es de vital importancia, ya que cualquier imperfección superficial o perforación, puede hacer que los alimentos no sean aptos para el consumo, causando grandes costes en alimentos y envases.

Por todo lo anterior, una gran parte del presupuesto de cualquier empresa del sector industrial está destinado al mantenimiento correctivo

debido a problemas de corrosión, con el objetivo de prevenir y minimizar, en la medida de lo posible, los efectos perjudiciales de la corrosión y alargar la vida útil de las estructuras y equipos.

Los principales medios para luchar contra la corrosión consisten en aislar el material (acero en un barco, por ejemplo) del medio que lo rodea (agua de mar) a través de recubrimientos a base de pinturas epoxi. Cuando no es posible aplicar recubrimientos, se decide emplear el uso de otros materiales como pueden ser aceros inoxidable (industria alimentaria) o bien el uso de fibras de vidrio (industria aeronáutica).

Además, en la industria química, debido a la variedad de factores que pueden producir corrosión, se emplean diferentes materiales dependiendo del compuesto químico que se emplee. Los principales materiales que destacan son, el acero inoxidable, níquel y sus aleaciones, aluminio y titanio. También se suelen emplear en diversos sectores el uso de ánodos de sacrificio con el objetivo de que se corroan estos antes que el material que se está protegiendo.

Actualmente, se están desarrollando nuevas técnicas para la lucha contra la corrosión.

En lo que respecta en la industria naval y offshore se están empezando a implementar nuevos recubrimientos que añaden nanopartículas disueltas con el objetivo de hacer más tortuosa y difícil el paso del agente oxidante hacia el metal base. También se están experimentando con recubrimientos que sean autorreparables, con la idea de que cuando se produce una fisura en alguna parte del recubrimiento, este sea capaz de poder repararse solo.

Cuando la corrosión no pueda ser eliminada, gracias a los avances en la industria 4.0 y del mantenimiento predictivo existen soluciones para poder monitorizar la tendencia de medidas en pérdida de espesores, crecimiento de grietas por corrosión o el cambio en las propiedades químicas del material, pudiendo actuar de una manera rápida y eficaz, disminuyendo el tiempo de reacción y por tanto minimizando costes de mantenimiento.

Gracias a estos avances en el estudio de la corrosión en la industria y de los numerosos estudios y experimentos que se llevan a cabo se están consiguiendo minimizar sus efectos, mejorando la vida útil de las estructuras considerablemente, a la vez que disminuyendo sus efectos.



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



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



vefben[®]



INDUSTRIAS ELECTROMECÁNICAS

VOLTÍMETRO Y AMPERÍMETRO DIGITAL PARA TABLERO



VOLTIMETRO UL-UF



PROTECTOR DE TENSIÓN MONOFÁSICO Y TRIFÁSICO



VOLTIMETRO ENCHUFABLE



SELECTOR AUTOMÁTICO DE FASES



ELEMENTOS PARA SEÑALIZACIÓN LUMINOSA CON TECNOLOGÍA LED



PROTECTOR PORTABLE CONTRA SOBRETENSIONES Y DESCARGAS ATMOSFÉRICAS



SECCIONADORES ITC Y CTC



Prysmian Group

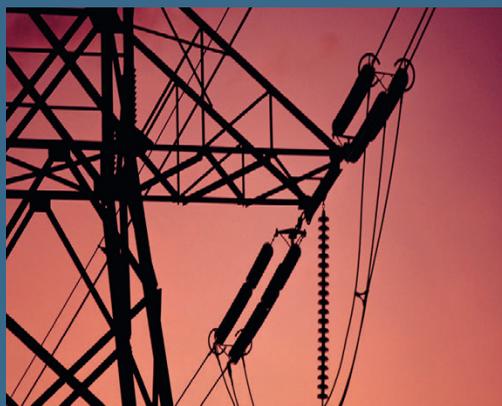
Linking the Future



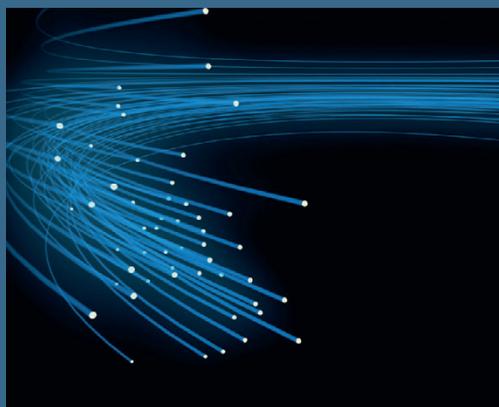
Cables y accesorios para redes de Baja y Media Tensión



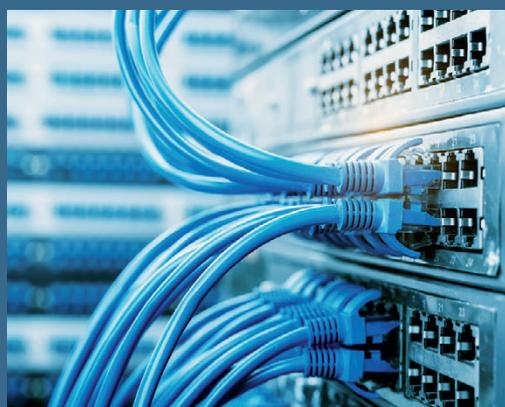
Energías Renovables



Cables y accesorios para redes de Alta Tensión



Fibra Óptica



Redes Multimedia y Telecomunicaciones



Exploración y Producción Oil & Gas

Una Empresa,
múltiples soluciones.

PrysmianGroup.com.ar

