

REVISTA DIGITAL LATINOAMERICANA

LUBRICACION Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

ISSN: 2500-4573



www.revistalubricaronline.org

CALI - COLOMBIA 

EDICIÓN NO. 23 – AGOSTO – OCTUBRE 2023



**EL ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN
PLANTAS INDUSTRIALES PHA:
LAS CAPAS DE PROTECCIÓN
LUBRICACIÓN DE VÁLVULAS
VÁLVULAS EN LOS ESTUDIOS HAZOP**

**EL MANTENIMIENTO, LA CONFIABILIDAD Y LA LUBRICACIÓN
SON EL CAMINO ÓPTIMO DE LA EXCELENCIA OPERACIONAL**

Nain Aguado Quintero

LUBRICACIÓN BASADA EN LA CONFIABILIDAD Y SEGURIDAD DE PROCESO LBC-SP: GUÍA DE IMPLEMENTACIÓN

Primera Edición



NO TODOS LOS ACEITES HIDRÁULICOS SON IGUALES



Mientras las aplicaciones continuarán evolucionando, parece haber pocas dudas de que el mundo seguirá esperando que las máquinas y los sistemas hidráulicos funcionen cada vez más duro y de manera más eficiente.

Usted puede lograr hasta un 5% más de eficiencia energética y un 21% menos de pérdida de energía de las bombas hidráulicas eligiendo el aceite hidráulico Shell Tellus.

 **+5%**

EFICIENCIA DE ENERGÍA

 **-21%**

PÉRDIDA DE ENERGÍA



¿QUÉ ACEITE HIDRÁULICO ES MEJOR?

Cada aplicación es diferente, ya que numerosos factores influyen en la decisión de qué aceite hidráulico es mejor para su maquinaria:



Viscosidad



Espumosidad



Retención de agua



Anti-desgaste



Corrosión



Compatibilidad del sello



Oscilaciones de relajación



Temperatura



Vida líquida

¿QUÉ PUEDE OFRECER SHELL?

Shell ofrece una gama de aceites hidráulicos y puede ayudarlo a encontrar el adecuado para su maquinaria.



Shell Tellus S2 MX

Lo mejor para equipos estacionarios



Shell Tellus S2 VX

Lo mejor para equipos móviles



Shell Tellus S4 VE

Puede funcionar tanto para equipos móviles como estacionarios



**Shell Naturelle S4
Fluido hidráulico**

Fluidos hidráulicos biodegradables

Existen clasificaciones estándar de la industria que pueden brindarle una base sólida para la comparación, pero cada aplicación tiene sus propios criterios. Es por eso que recomendamos trabajar con los expertos técnicos de Shell para determinar la solución óptima para usted y su empresa.

Puede aprovechar el conocimiento y la comprensión de la industria que nos ha convertido en el fabricante número uno de lubricantes industriales.



Para mayor información,
Comuníquese con un asesor de ventas al
PBX: 601 7944630 o al mail
servicio.cliente@teamavanzacolombia.com.co

Innovative solutions

innovatively designed for oil containers to maintain machine tools.

Top Products and Services

which focuses on improving the functionality of machine tools for oil management

Helping companies improve efficiency

in the performance and best performance of machine tools to increase productivity and profitability.



iCan™

The iCan™ oil transfer system provides an ergonomically designed solution to meet the fluid handling industry (Transfer Oil Management) based on emission tests and surveyed from professional users in North America, Asia and Australia. Designed and developed by experienced British and American engineers, iCan™ makes the entire fluid transfer process easier, safer and faster. Our company always prioritizes high quality products, which aim to achieve maximum customer satisfaction levels and provide prices with the best value.

Located in Denpasar, Indonesia. Officially registered under PT Aqualine and the iCan™ Trademark Rights, exporting globally to all of Europe, Asia, America, Australia and Africa.

Assets Project Maintenance Consulting S.A.S
Somos distribuidor autorizado para Colombia

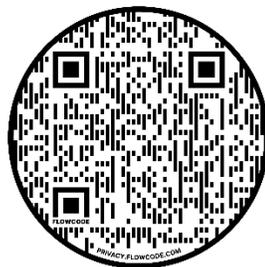
Email: naguado@lubricaronline.com

Teléfono: +57 301 348 7347

**REVISTA DIGITAL LATINOAMERICANA
LUBRICACIÓN Y
MANTENIMIENTO
INDUSTRIAL®
ISSN: 2500-4573
ES UNA PRODUCCIÓN DE
LubricarOnline®**

¿Eres Gerente o Director de Mantenimiento, Director Proyectos, Asset Manager, Ingeniero de Confiabilidad, Analista de Integridad Mecánica?

De alguna manera estás involucrado
en la administración del mantenimiento
Te invitamos a crecer con nosotros.



“ESTA ES LA 23ª. EDICIÓN DE LA REVISTA DIGITAL LATINOAMERICANA LUBRICACIÓN Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL®”



EL ANÁLISIS DE PELIGROS Y RIESGOS EN PLANTAS INDUSTRIALES PHA

En el mundo actual, la gestión de la seguridad de los procesos (PSM) es la piedra angular para que las empresas tomen decisiones críticas informadas y basadas en riesgo, con el fin de aprovechar la tecnología para mejorar la respuesta a los riesgos, salvar vidas, y al mismo tiempo, mejorar la productividad, reducir el tiempo de inactividad operacional, reducir las pólizas de seguro y mejorar su reputación. En la actualidad **Identificar los peligros específicos, los riesgos asociados y los códigos reglamentarios**, no es una obligación, es una necesidad de la industria para garantizar la sostenibilidad y continuidad del negocio. La alta gerencia **“No puede proteger su planta y sus empleados sin identificar primero los peligros potenciales y los riesgos asociados”**. Esto requiere una evaluación exhaustiva de peligros y riesgos

Una buena apreciación de los riesgos en la seguridad de procesos, salud, y medio ambiente (PSM - HS&E) en su área de responsabilidad ayuda a dirigir correctamente los recursos para la mejora. La matriz de evaluación de riesgos (RAM) es una herramienta para clasificar y evaluar los riesgos. **Los profesionales de integridad de activos y confiabilidad operacional** tienen una enorme responsabilidad. Desarrollar una buena comprensión de su papel en la demostración de que el riesgo se gestiona a niveles tan bajos como sea razonablemente posible (ALARP), es su tarea de gestión.

Para esta edición, junto con el equipo de edición hemos creado, recopilado y traducido contenido enfocado al **Análisis de Peligros y Riesgos PHA**.

¡¡¡¡Muchas Gracias!!!!



Nain Aguado Q. I.M, Esp., MBA Dirección Proyectos

Fundador y Editor General RDL L&MI.

23ª. EDICIÓN DE LA REVISTA DIGITAL LATINOAMERICANA LUBRICACIÓN Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL®.

CUANDO SE DESCUIDAN LAS CAPAS DE PROTECCIÓN. Por José A. Rodríguez S

LOS FACTORES HUMANOS Y EL MODELO DE BARRERA 20. Por Nain Aguado Q

¿SU PLANTA ESTÁ SIGUIENDO EL NUEVO ESTÁNDAR NFPA 70B?. Por Anna Townshend -
Documento traducido y actualizado por Nain Aguado

MANTENIMIENTO INTEGRAL DE VALVULAS: LUBRICANTES SIEMPRE IMPORTANTES, A VECES ESENCIALES. Por Nain Aguado Q

AUTOR Y LIBRO RECOMENDADO

LAS MEJORES PRÁCTICAS DE MANTENIMIENTO EN LA WEB:

EL PAPEL DE LAS VÁLVULAS EN LOS ESTUDIOS HAZOP. Por Nain Aguado

NOTICIAS LUB-MANT-TECH: Espacio para enterarse de las más recientes tecnologías innovadoras en gestión de activos.



LubricarOnLine

CENTRO DE EXCELENCIA ®



Contáctanos:

<https://lubricaronlinecentrodeexcelencia.sabionet.com/>

Email: contacto@lubricaronline.com

Móvil: +57 301 348 7347

LubricarOnLine

**REVISTA DIGITAL LATINOAMERICANA
LUBRICACIÓN Y
MANTENIMIENTO
INDUSTRIAL® ISSN: 2500-4573**

es una producción de
LubricarOnLine®
AÑO 8 / N.º 23
Agosto - Octubre de 2023

www.revistalubricaronline.org

**DIRECTOR HONORIFICO:
Nain Antonio Aguado
DIRECTOR GENERAL**

Ing. Nain Aguado Quintero

CONSEJO EDITORIAL

Nain Aguado Quintero
Gloria Naranjo Africano
Jesus Alejandro González López

COLABORADORES:

Nain Aguado Q

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN:

Equipo LubricarOnLine

**REDACCIÓN Y CORRECCIÓN DE
ESTILO:**

Gloria Naranjo Africano

FOTOGRAFÍA E ILUSTRACIONES:

Shutterstock
Archivo LubricarOnLine

WEB MASTER:

Nain Aguado
InterServicios S.A.S

VENTAS Y MERCADEO:

naguado@lubricaronline.com

SUBSCRIBETE A NUESTRA REVISTA:

<https://revistalubricaronline.org/>

CONTACTO:

Teléfono: 57 301 348 7347

Email: editor@revistalubricaronline.org
Cali-Colombia

La REVISTA DIGITAL LATINOAMERICANA LUBRICACIÓN Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL es una producción de LubricarOnLine® no se solidariza necesariamente con las opiniones expresadas en los artículos publicados en la Revista y son de exclusiva responsabilidad de quienes los firman. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse bajo ningún concepto sin el permiso del editor.

**RESEÑA
REVISTA LUBRICACIÓN
Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

Itinerario de una idea, LubricarOnLine® nace en 2008 como un blog destinado a compartir mi experiencia y los avances y buenas prácticas en la gestión de la ingeniería y el mantenimiento industrial con mis colegas e interesados en estos temas en el contexto de América Latina. Posteriormente, el 11 noviembre de 2010 ve la luz mi emprendimiento LubricarOnLine.com, un portal de internet sobre la ingeniería, el mantenimiento industrial, la lubricación y la dirección de proyectos. En 2015 se publicó la primera edición de la REVISTA DIGITAL LATINOAMERICANA LUBRICACIÓN Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL®.

Hoy somos una realidad, avanzando cada día, gracias al aporte de muchas personas.

LubricarOnLine, REVISTA DIGITAL LATINOAMERICANA LUBRICACIÓN & MANTENIMIENTO INDUSTRIAL, CENTRO DE EXCELENCIA

Son marcas registradas por:

ASSETS PROJECT MAINTENANCE CONSULTING S.A.S:

Un proveedor internacional de servicios y consultoría, que ofrece soluciones en todas las industrias diseñadas para mejorar el rendimiento, garantizar la integridad operativa, optimizar los costos en la Gestión de mantenimiento, Gestión de integridad y confiabilidad, Gestión de proyectos, y Gestión del riesgo.

Escanear Imagen para Contáctenos



CONTENIDO

CUANDO SE DESCUIDAN LAS CAPAS DE PROTECCIÓN	12
© José A. Rodríguez S - Snr. Process Safety Consultant.....	12
LOS FACTORES HUMANOS Y EL MODELO DE BARRERA.....	20
© Nain Aguado.....	20
¿SU PLANTA ESTÁ SIGUIENDO EL NUEVO ESTÁNDAR NFPA 70B?	27
© Anna Townshend – PlantServices - Documento traducido y actualizado por Nain Aguado.	27
MANTENIMIENTO INTEGRAL DE VALVULAS: LUBRICANTES SIEMPRE IMPORTANTES, A VECES ESENCIALES.....	38
© Nain Aguado Q.....	38
AUTOR Y LIBRO RECOMENDADO	54
LAS MEJORES PRÁCTICAS DE MANTENIMIENTO EN LA WEB:	55
PROYECTOS DE PARADAS DE PLANTA, MANTENIMIENTO INDUSTRIAL Y LUBRICACIÓN.....	55
EL PAPEL DE LAS VÁLVULAS EN LOS ESTUDIOS HAZOP	56
@Nain Aguado.....	56
LOS PROCESOS VISTOS EN FORMATO CARTOON.....	64
NOTICIAS LUB-MANT-TECH:.....	66
GALERÍA DE FOTOS	67
CONGRESOS Y EVENTOS PARA LA INGENIERIA MANTENIMIENTO, GESTIÓN DE ACTIVOS Y LUBRICACIÓN 2023	68

LubricarOnline

LubricarOnLine

REVISTA DIGITAL LATINOAMERICANA

Lubricación y Mantenimiento Industrial

www.revistalubricaronline.org

ANÚNCIATE AQUÍ

TENEMOS UN ESPACIO PARA TI

**PARA MÁS INFORMACIÓN ENVIAR UN CORREO A
EDITOR@REVISTALUBRICARONLINE.ORG**

GESTIÓN DE SEGURIDAD PROCESOS PSM:

Capas de Protección - LOPA



CUANDO SE DESCUIDAN LAS CAPAS DE PROTECCIÓN

© José A. Rodríguez S - Snr. Process Safety Consultant

“Los profesionales de mantenimiento tienen una enorme responsabilidad. Como custodios de los equipos de la planta, son responsables de preservar las inversiones de capital intensivo, evitar los costos del tiempo de inactividad, evitar peligros ambientales potencialmente catastróficos y proteger la salud y la vida no solo de las personas que trabajan dentro de las paredes de la planta, sino también de las comunidades circundantes”

En el mundo actual, la **gestión de la seguridad de los procesos (PSM)** es la piedra angular para que las empresas tomen decisiones críticas informadas y basadas en riesgo, con el fin de aprovechar la tecnología para mejorar la respuesta a los riesgos, salvar vidas, y al mismo tiempo, mejorar la productividad, reducir el tiempo de inactividad operacional, reducir las pólizas de seguro y mejorar su reputación. Y, aun así, no todas las empresas gestionan PSM de forma proactiva y eficiente, lo cual indica claramente que no existe una comprensión profunda y generalizada de la seguridad de los procesos, dando origen a la ocurrencia de accidentes mayores con consecuencias catastróficas, el último de ellos, ocurrido hace unos días en el Golfo de México¹.

El Panel Baker en una de sus recomendaciones cuando investigó la explosión ocurrida en la refinería de BP en Texas City (2005), estableció “BP debería diseñar e implantar un sistema que garantice que su dirección ejecutiva y todo el personal de la refinería, incluidos gerentes, supervisores y contratistas, posean un nivel adecuado de conocimientos y experiencia en seguridad de los procesos”. Esta recomendación se puede extender al resto de la industria de O&G, así lo demuestran los accidentes mayores ocurridos en los últimos años.

Es un hecho que la inmensa mayoría de los accidentes mayores que han ocurrido (y continúan ocurriendo), son el resultado de malas decisiones, indecisiones o decisiones carentes de un pensamiento apropiado e informado (basado en riesgo). Es decir, ha habido, y sigue habiendo, un deterioro claro y marcado de la gestión de los riesgos, y, por ende, las decisiones críticas no se toman basándose, entre otros factores, en un entendimiento claro del riesgo. El deterioro de los estándares de gestión del riesgo está referido a la ausencia, o uso inadecuado del mismo, y ha conducido, entre otros, a:

- Operaciones degradadas al aumentar los niveles de riesgos no reconocidos y no mitigados. En consecuencia, puede existir una exposición al riesgo superior a lo estimado.
- Fallas de diseño: automatización insuficiente, redundancia insuficiente, dimensionamiento incorrecto de equipos, materiales o procedimientos inadecuados, etc.
- Fallas en la identificación y evaluación de escenarios de emergencia, así como sistemas de protección inadecuados, incluyendo los Elementos Críticos de Seguridad (SCEs).
- Ampliación de la brecha entre el trabajo según lo planificado en base al análisis de riesgos y el trabajo como ejecutado.

Toma de decisiones críticas inadecuadas.

Todo ello resultando en un “falso sentido de seguridad”.

Tomar decisiones críticas adecuadas, conlleva comprender y aplicar apropiadamente las tres funciones principales de las actividades de PSM (ver figura No. 1), a saber:

Integridad. Mejora directa de la seguridad de los sistemas o las operaciones, p.e. revisión y cambio de un diseño

Gestión de Riesgos. Mejora la comprensión del riesgo y de la seguridad del proceso. Provee las bases para la toma de decisiones sobre la integridad.

¹ Incendio en plataforma de Pemex: confirman seis heridos tras explosión en sonda de Campeche – Julio 2023 – Fuente: <https://www.la-razon.com/mundo/2023/07/07/explosion-desata-incendio-en-plataforma-de-gas-en-golfo-de-mexico-y-deja-seis-heridos/>

Aseguramiento. Provee demostración de que un sistema u operación es seguro, o no.



Figura 1. Funciones de las actividades de PSM

Adicionalmente, la toma de decisiones críticas debe estar enmarcada en un modelo efectivo y probado, como por ejemplo el modelo de la United Kingdom Offshore Operators Association (UKOOA), ver Figura No. 2.

A continuación, se enumeran algunas características de las decisiones críticas apropiadas (existen muchas otras):

Aseguran un nivel de riesgo “Tolerable y ALARP (Tan Bajo Como Razonablemente Practicable)”

Mantienen la defensa en profundidad. Provisión de múltiples capas de protección, diseñadas asegurando sistemas inherentemente seguros, tolerancia a fallas, diversidad, falla segura, etc.

Aseguran que las capas de seguridad que configuran la defensa en profundidad no crean nuevos riesgos. Por ejemplo, la bomba contra incendios de Buncefield fue muy posiblemente la fuente de ignición

Mantienen los márgenes de operación segura;

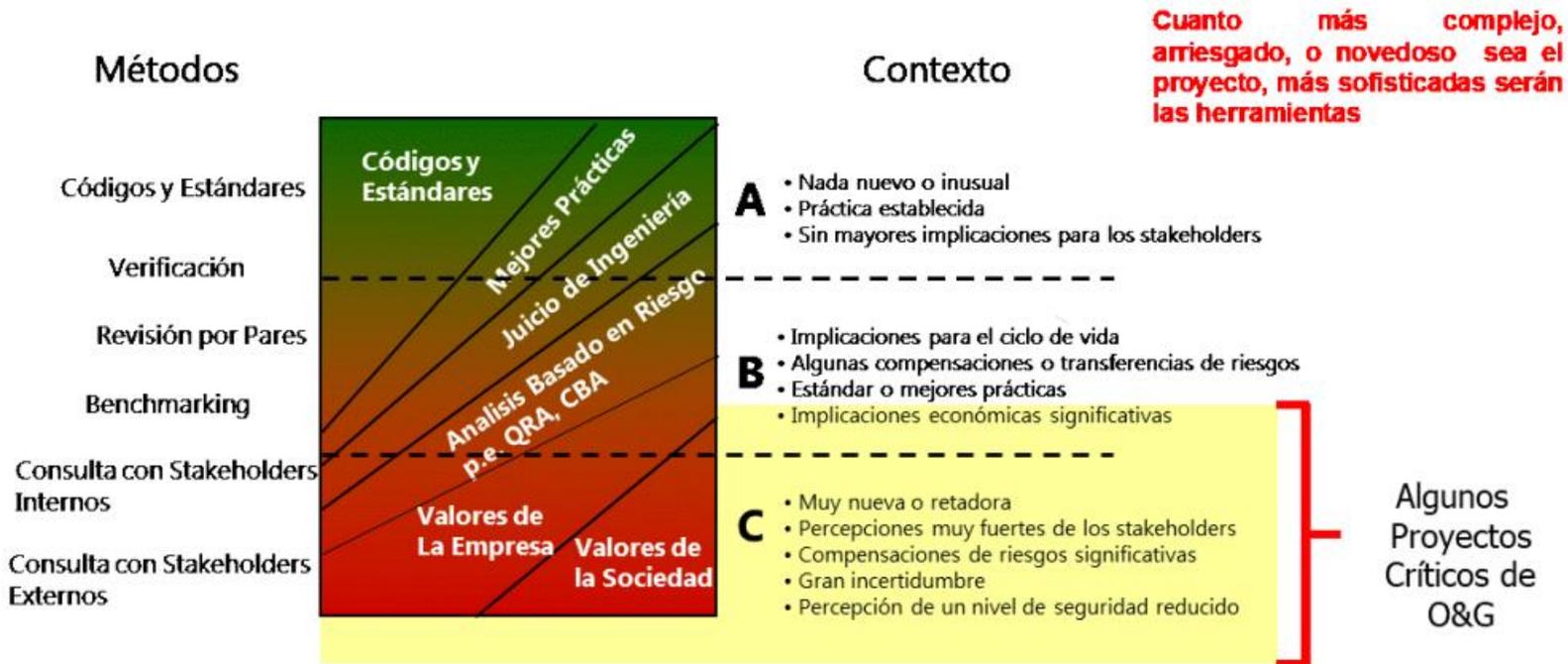


Figura 2. Modelo para la Toma de Decisiones Críticas (UKOOA)

Tienen en cuenta las mejores prácticas de ingeniería;

Tienen en cuenta la experiencia operativa, la investigación y el desarrollo y las metodologías más avanzadas;

Garantizan una integración adecuada de la seguridad de los procesos.

CONCLUSIÓN

RIESGO NUNCA ES CERO

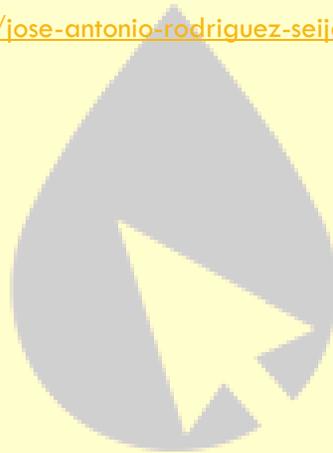
- Dos de las características más importantes de un sistema PSM son la participación y la comunicación.
- Un SGSP (PSM) generalmente están diseñados por la alta gerencia, requieren la participación de los operadores y el compromiso de los ejecutivos corporativos para implementarse adecuadamente
- Los sistemas PSM no son prescriptivos
- Deben basarse en indicadores de rendimiento para medir el éxito del sistema PSM
- Finalmente, el SGSP no se crean ni se implementan una vez.
- Son un proceso continuo que implica la auditoría y la reevaluación del sistema de gestión para mejorar continuamente la eficacia del sistema PSM.

EL AUTOR: JOSE ANTONIO RODRIGUEZ SEIJAS

Snr. Process Safety Consultant. Desarrolló una amplia carrera en la Industria de Petróleo y Gas que abarca todos los aspectos de Seguridad de Procesos, Prevención de Pérdidas y Gestión de Riesgos, primero con PDVSA, luego con BRITISH PETROLEUM (BP), ambas en Venezuela, y luego con SAUDI ARAMCO en Arabia Saudita. Arabia, KUWAIT OIL COMPANY (KOC) en Kuwait, y actualmente como consultor independiente. Como propietario de CIRCA en Venezuela, realizó una gama completa de servicios de Gestión de Riesgos y Seguridad de Procesos para empresas de O&G, incluidas ConocoPhillips, BP, PDVSA, Perez Companc, etc. Actualmente desarrolla trabajos de Gestión de Riesgos y Seguridad de Procesos para varios clientes en ME, América del Norte y del Sur, y Europa. Brinda consultoría para Ideas2Invoices (España), y HSEQCamero (Colombia).



<https://www.linkedin.com/in/jose-antonio-rodriguez-seijas-29374a2/>



LubricarOnline



OTTERBOX

Elevating Mobile Tech in Hazardous Workplaces

Why It's Crucial for Industry Growth
and Why Certifications Matter

SAFETY AT THE JOBSITE: THERE IS ROOM FOR IMPROVEMENT

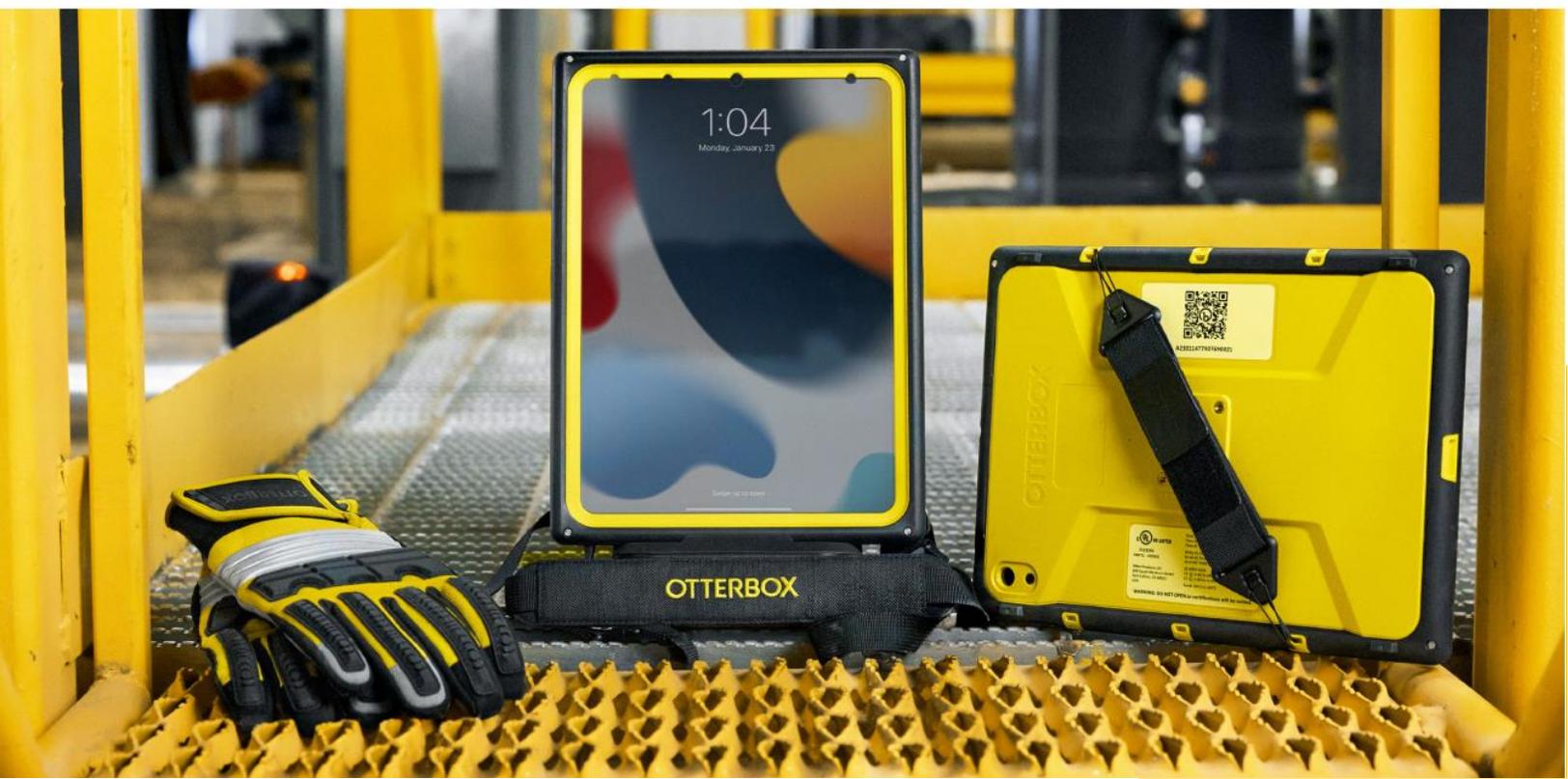
Despite rapid advancement in mobile technology in the last two decades, hazardous industrial workplaces have not had access to much of the device protection solutions available to the average consumer or other work environments. While there has been limited availability of protections for mobile equipment during this time, issues ranging from high cost to extremely limited functionality, often for only one or two simple tasks, meant that the products were never widely adopted in the industry. Because of this, frontline workers have been held back from fully functioning technological advances that could enhance safety, improve efficiency and open the door for innovation.

Utilizing mobile devices in hazardous locations presents specific challenges from a safety perspective because of the heavy machinery, specialty tooling and the need for certain certifications involved in that decision. Since most devices are not suitable for atmospheres with flammable gas or combustible dust, additional measures must be taken to enhance the safety of workers and devices in these environments. Intrinsic safety must be built into mobile device design criteria during the engineering stages. Thus, due to the

proprietary nature of mobile device designs, it is not possible for another party to evaluate or certify specific devices as intrinsically safe.

There is growing demand among frontline workers for a fully developed, connected mobile solution that provides access to the real-time information required on the modern job site. Achieving safe, uninterrupted operations requires constant communication with colleagues, as well as secure access to systems and tasks. Downtime resulting from communications failures or damage caused by technology failures can lead to compromised worker safety, substantial financial losses, and missed production targets.

The most important piece is the need to maintain a safe environment in hazardous spaces. Many industrial sectors, such as oil and gas, chemical manufacturing, and nuclear power, are subject to stringent regulatory requirements regarding technology protection and safety. Companies that adhere to these regulations not only mitigate legal and financial risks but also demonstrate a commitment to maintaining the highest standards of worker safety and environmental stewardship. The use of non-compliant mobile tech is a non-starter.



ENHANCED SAFETY FOR CONNECTED WORKERS

With the industry driving to a “connected” workforce, it can be easy to overlook the level of engineering, collaboration and testing required to get certified, connected devices in the hands of industrial workers. However, several industry leaders, including top refining companies and global safety science leaders, have collaborated to develop an integrated mobile solution with rigorous verifiable certifications. These advancements offer device protection from heavy use in certain hazardous industrial settings, which can help improve worksite safety by mitigating explosive hazards that may be present in these harsh environments. Designed to enhance safety for connected workers and their technology in rugged and hazardous environments, frontline workers now have access to a comprehensive certified solution. Key elements of the system include:



Restricted Breathing and Protection by Enclosure Protection Methods

- To protect the device from inflammable gas atmospheres, the device enclosure is certified for restricted breathing. Designed to prevent potentially dangerous materials in the surrounding atmosphere from penetrating the mobile enclosure, it minimizes the potential of the device becoming an ignition source. This means the enclosure is designed and certified to restrict the entry of gases, vapors, and mists. To prevent combustible dust from interacting with live parts and creating an ignition hazard, the enclosure utilizes protection by enclosure

Materials Engineering

- All materials in the solution required testing to obtain certification. Plastic materials are lighter in weight and enable more versatile product design for portability. They also minimize the risk of static electricity inherent with a portable metal enclosure that cannot be easily grounded. During the testing process, 59 resins from 15 suppliers were used to produce more than 14,000 samples to identify the substrates best suited to meet the certification requirements and ultimately withstand harsh industrial use.

Third-party Quality Management Systems (QMS)

- This measure ensures that no safety-critical aspects of the certified solution are changed after the certification is issued. Internal checks of the QMS are conducted consistently throughout the year and the system is audited by UL Solutions on an annual basis to demonstrate continued compliance with international requirements.

Mobile technology keeps frontline workers connected to colleagues, systems and tasks. When it takes a hit, employee safety is put at risk, processes unravel, productivity stalls, and, in some instances, disaster ensues. By using certified mobile solutions to safeguard their technology against environmental hazards, companies can minimize the risk of equipment malfunctions and maintain the continuity of operations.

To learn more about the OtterBox Hardline Series product suite and it can help protect hazardous worksites and their employees, [visit otterbox.com/industrial](https://www.otterbox.com/industrial).



LOS FACTORES HUMANOS Y EL MODELO DE BARRERA

© Nain Aguado.

“Hacer de nuestras instalaciones el lugar más seguro para trabajar en la industria es nuestro objetivo global”. Cambio radical en la visión de seguridad

Factores Humanos en la prevención de accidentes

“Los factores humanos se refieren a los factores ambientales, organizacionales y laborales, y a los humanos e individuales. Características que influyen en el comportamiento en el trabajo de un modo que puede afectar a la salud y la seguridad”.

Temas claves en los Factores Humanos:

El Ejecutivo de Salud y Seguridad del Reino Unido ha identificado los problemas de factores humanos más estrechamente asociados con la industria del petróleo y el gas. Ellos son:

Aprendizaje de las Organizaciones

Una organización que aprende valora y fomenta el aprendizaje, de sus propias experiencias y de las de otras organizaciones.

El aprendizaje está vinculado a la “memoria corporativa”, que debe resistir los cambios organizacionales. Las lecciones aprendidas de las Organizaciones se caracterizan por una “vigilancia constante” y buscan malos actores como también los buenos actores “noticias buenas”. Comprender los factores humanos puede convertir el aprendizaje organizacional en soluciones preventivas.

Liderazgo

Establecimiento de expectativas, liderando con el ejemplo y la decisión. Hacer que tenga en cuenta la seguridad es esencial en la creación de una sólida cultura de seguridad. Esto significa tomar responsabilidad personal por la seguridad.

Mantenimiento, Inspección y Pruebas

El mantenimiento depende en gran medida de la actividad humana. Las acciones y decisiones del personal de mantenimiento deben No dejar equipos o sistemas en un estado inseguro. Incluso Técnicos experimentados, altamente capacitados y motivados, pueden cometer errores simples que pueden provocar un incidente. El Error Humano en el mantenimiento es en gran medida predecible y por lo tanto pueden ser identificados y gestionados.

Supervisión

La supervisión eficaz tiene un impacto positivo significativo en una serie de factores humanos como el cumplimiento de procedimientos, formación y competencia, aspectos críticos para la seguridad, comunicación, niveles de personal y carga de trabajo, fatiga y Evaluación de riesgos.

Fatiga

La fatiga se refiere a los problemas que surgen del exceso tiempo de trabajo o patrones de turnos mal diseñados, puede conducir a errores, tiempos de reacción más lentos y capacidad reducida para procesar información, lapsus de memoria, distracciones, y perdiendo la atención.

Manejo de fallas humanas

Este tema trata sobre predecir cómo las personas pueden cometer errores o conductas intencionadas.

Si estás confiando en personas para prevenir un accidente grave, ¿qué pasaría?, si omitieron un paso en un procedimiento? Qué pasaría

¿Si se perdieron una alarma o presionaron el botón equivocado? Si las consecuencias son graves entonces es algo que debería gestionar.

Formación y competencia

La formación proporciona a las personas nuevos conocimientos y habilidades, pero las personas necesitan aplicarlos y practicarlos para volverse competente.

La capacitación y la competencia pueden reducir los errores causados por la falta de conocimiento y enseñar a las personas comportamientos que las mantendrán seguras. Sin embargo, esta no es una salvaguardia universal. Incluso las personas más experimentadas y competentes pueden cometer errores.

Seguridad basada en el comportamiento

La seguridad conductual es un enfoque que intenta promover comportamientos seguros y eliminar los comportamientos inseguros.

Los programas de seguridad conductual generalmente implican observación de las prácticas laborales seguras por retroalimentación individual y refuerzo de buenas prácticas.

Gestión de Barreras de Seguridad de Procesos

Barrera: dispositivo, sistema o acción que puede interrumpir la cadena de eventos no deseados, evitando que una amenaza se convierta en un evento (barrera de prevención) o mitigando las consecuencias del mismo una vez que ha ocurrido (barrera de mitigación).

Tipos de Barrera:

Capas de Protección

Prevención

- Diseño de Proceso
- Sistemas básicos de control y procesos (Basic Process Control System).
- Alarmas críticas de proceso y seguridad
- Sistemas Instrumentados de Seguridad

Mitigación

- Sistemas mecánicos
- Sistemas de Gas y Fuego (SGDP)
- Plan de respuesta a Emergencia
- Emergencias y evacuación comunal

La implementación y el mantenimiento de capas protectoras requiere un esfuerzo de equipo, desde el director de planta hasta el Operador.



Figura 1. Modelo Capas de protección de un proceso químico industrial. Adaptado por el Autor

La gestión de barreras es una práctica que se ha vuelto particularmente importante en los sectores de petróleo y gas debido a su papel en la identificación, evaluación y mitigación de los riesgos

asociados con las operaciones de los oleoductos. Un informe de GlobalData ²muestra que a finales de 2021, había más de 4.785 oleoductos y gasoductos activos y suspendidos. Esto demuestra no sólo un aumento en la demanda de petróleo y gas, sino también un aumento en el interés en el análisis de riesgos y la confiabilidad del sistema en la industria del petróleo y el gas.

En nuestra industria, el modelo más conocido de causalidad de accidentes es el modelo de “barrera” o “queso suizo”.

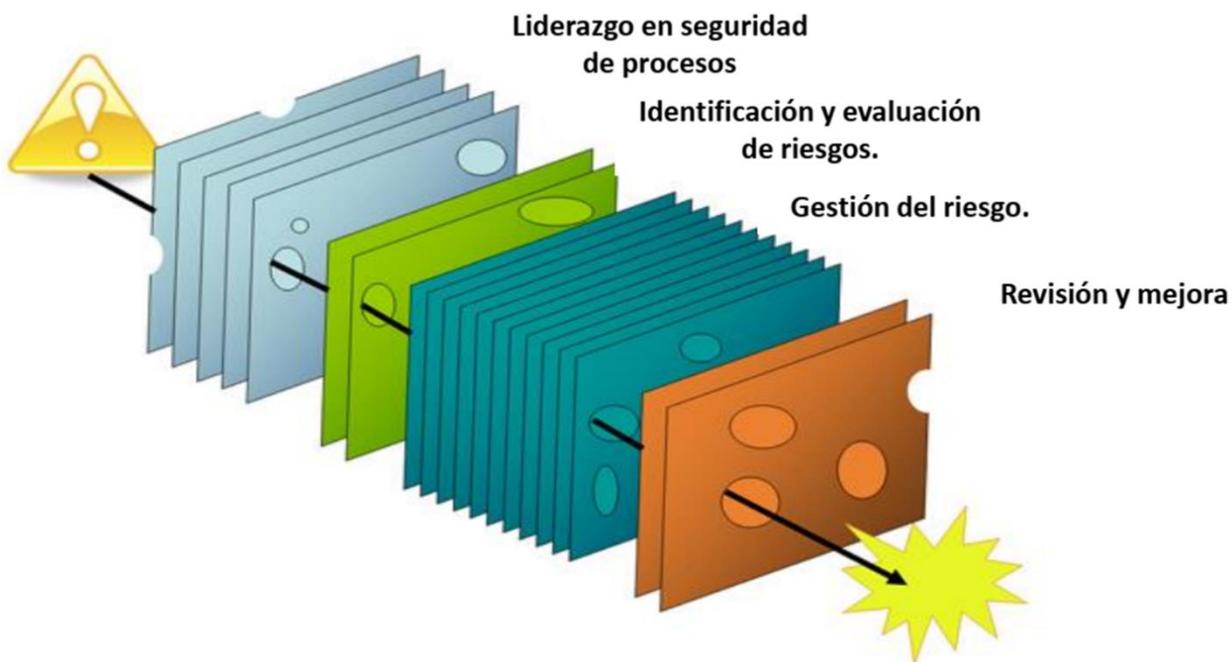


Figura 2. Modelo del Queso Suizo. Adaptado por el Autor

En términos más simples, tenemos tres barreras que previenen accidentes:

- I. Plantas y Equipos,
- II. Procesos y
- III. Personas.

La presencia de una o más barreras evitará que se produzcan accidentes. Si tenemos un hueco en una o varias de las barreras entonces puede ocurrir un accidente. La eficacia de las tres barreras puede verse influida por una serie de “factores humanos”. Si no tenemos en cuenta estos factores humanos, es posible que se abran brechas en una o más de las barreras, aumentando así las posibilidades de que se produzca un accidente. Para minimizar el impacto de los factores humanos, siempre debemos buscar eliminar los peligros mediante una **buena ingeniería, procesos y procedimientos claros y eficaces, y sólo entonces confiar en el individuo.**

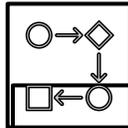
² A report by GlobalData: <https://www.globaldata.com/store/report/oil-and-gas-pipelines-market-analysis/>

LOS FACTORES HUMANOS CUBREN UNA AMPLIA GAMA DE TEMAS, QUE SE PUEDEN AGRUPAR EN TRES TÍTULOS CLAVE.



PLANTA Y EQUIPOS

- La planta y el equipo deben diseñarse, ubicarse y modificarse para
- Reducir errores durante el uso, mantenimiento, inspección y pruebas. También se deben considerar los efectos del entorno en el que se opera la planta y el equipo. El diseño debe considerar situaciones de emergencia en las que es más probable que se produzcan errores.



- Los procedimientos deben ser claros y prácticos.
- La evaluación de riesgos y las investigaciones de incidentes deben considerar los factores humanos.
- Las comunicaciones críticas para la seguridad deben ser claras, inequívocas y comprendidas por todos los involucrados.
- Las organizaciones deben gestionar el cambio. Los niveles de dotación de personal y las cargas de trabajo no deben poner en peligro la seguridad



PERSONAS

- Las personas necesitan la formación y la competencia adecuadas junto con el nivel adecuado de supervisión. Un fuerte liderazgo en materia de seguridad debería sustentar todo. El error humano y su gestión deben entenderse junto con factores que influyen como la fatiga.
- Deben reforzarse las buenas prácticas laborales. Las malas prácticas deben identificarse, comprenderse y luego modificarse.

La Cultura de Seguridad de Procesos en la Organización

La cultura de seguridad de una organización son los valores y actitudes colectivos de su gente hacia la seguridad. A menudo se describe como “el cómo hacemos las cosas por aquí”.

La cultura organizacional influye en el desempeño humano y el comportamiento humano en el trabajo, y **si juzgamos un comportamiento como bueno o malo**. Tendrá una influencia importante en la eficacia de las barreras y su vulnerabilidad a cuestiones de factores humanos. También determinará el enfoque de una organización para aprender lecciones del pasado.

¿Qué podemos aprender de un incidente?

- Asumir que el equipo de operaciones entendería que la cinta roja y blanca marcaba los peligros de tropiezo. Esto no fue confirmado con el grupo de trabajo.
- Cuando tomamos decisiones interpretamos la información que tenemos a nuestra disposición. Nuestra interpretación está influenciada por lo que sucedió antes y lo que esperamos que suceda esta vez. Esto a veces lleva a conclusiones incorrectas.

- Un paquete de trabajo claro es un buen comienzo, y una charla eficaz sobre la caja de herramientas ayuda a que todos tengan claro lo que se debe hacer.
- Hable sobre el trabajo en el lugar de trabajo. Caminar, señalar y marcar la planta a trabajar. Quienes realizan un trabajo deberían poder explicar el trabajo y su papel en él.
- Los cambios y adiciones tardíos suelen provocar incidentes; por eso es importante la gestión del cambio en los rocesos. Quienes plantean el cambio deben pensar detenidamente sobre las posibles consecuencias, y los equipos de trabajo deben desafiar el trabajo que llega sin paquetes de trabajo de buena calidad.
- Desarrollar un plan de crecimiento personal.
- Trabaje con su gerente para desarrollar su camino de crecimiento profesional personal. Utilice tiempo individual para discutir los desafíos laborales y las oportunidades para asumir la responsabilidad de un proyecto. Además, los gerentes pueden desarrollar sus propios planes de tareas y delegar trabajos de proyectos específicos a su equipo para que puedan tomar la iniciativa.
- Una forma de combatir la rutina es la formación técnica anual. Esta formación refuerza los valores de la empresa y mantiene a todos actualizados con las habilidades técnicas de su función. También evita la complacencia y protege a su equipo contra riesgos de seguridad.
- Los signos de complacencia incluyen desconexión, falta de inversión en el trabajo, pérdida de la pasión por el trabajo, tomar atajos, errores frecuentes y mostrar descuido al trabajar con activos. Si nota que estas cosas suceden en usted o en alguien más de su equipo, es necesario abordarlo.

CIBERGRAFIA

Health and Safety Executive. Find out more about the HSE's Human Factors key topics and available resources on their website: www.hse.gov.uk/humanfactors

International Association of Oil & Gas Producers Guidance, case studies & tools. <http://info.ogp.org.uk/hf>

Energy Institute. Guidance on many HF topics relevant to the oil & gas industry. www.energyinst.org.uk/humanfactors/

Institute of Ergonomics & Human Factors Guidance on finding an expert who can help with your specific problem. www.ergonomics.org.uk

Petroleum Safety Authority Norway Advice on HF topics from the Norwegian Regulator. www.ptil.no/hto-human-factors/category140.html

Step Change in Safety. www.stepchangeinsafety.net

EL AUTOR: NAIN AGUADO Q

Ingeniero mecánico, Esp. Maquinaria y Equipo Agroindustrial, MBA en Dirección Proyectos.

Certificaciones: Process Safety, Occupational Safety and Health Trainer to Trainer. Mobile Crane Inspector. Experto en Fiscalización de Procesos en la Ingeniería, Procura, Construcción (EPC) de Plantas de Refinación de Petróleo. Experto en Corrosión en la Industria Hidrocarburos.

Experiencia en consultoría internacional, en los mercados de Latinoamérica en la gestión integral de activos, confiabilidad y gestión integral de proyectos, diseño y fabricación de infraestructura de soporte para los sectores oil & gas, minero, portuario y agroindustrial.

Fundador y Director General, LubricarOnline.com, LubricarOnline Centro de Excelencia, Colombia.

Fundador y Editor Revista Latinoamericana Lubricación y Mantenimiento Industrial, ISSN: 2500-4573.

Móvil: +57 301 348 7347

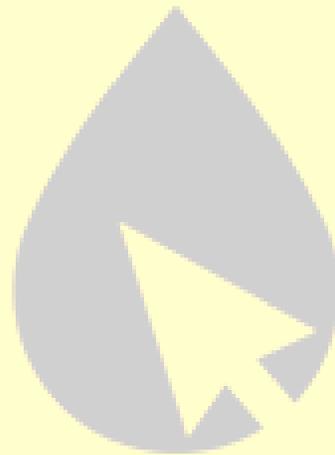
Email: naguado@lubricaronline.com

Websites:

<https://www.lubricaronline.com/index.php>

<https://lubricaronlinecentrodeexcelencia.sabionet.com/>

<https://revistalubricaronline.org/>



LubricarOnline

**EL CONSEJO DEL ESPECIALISTA
(SUBJECT MATTER EXPERT): Estándar
NFPA 70B**



¿SU PLANTA ESTÁ SIGUIENDO EL NUEVO ESTÁNDAR NFPA 70B?³

© Anna Townshend – PlantServices - Documento traducido y actualizado por Nain Aguado.

Peligros eléctricos, pueden deberse a:

- ✓ *No seguir los procedimientos de mantenimiento*
- ✓ *Cables o terminaciones dañados/expuestos*
- ✓ *Equipo eléctrico defectuoso*
- ✓ *Circuitos y enchufes sobrecargados*

³ Documento fue publicado por primera vez por PlantServices - Fuente: [https://www.plantservices.com/safety-and-security/electrical-safety/article/33007648/is-your-plant-following-the-new-nfpa-70b-standard?utm_source=PLTS+Smart+Minute&utm_medium=email&utm_campaign=CPS230825038&oeid=8171H179601F7S&rdx.ident\[pull\]=omeda|8171H1779601F7S&oly_enc_id=8171H1779601F7S](https://www.plantservices.com/safety-and-security/electrical-safety/article/33007648/is-your-plant-following-the-new-nfpa-70b-standard?utm_source=PLTS+Smart+Minute&utm_medium=email&utm_campaign=CPS230825038&oeid=8171H179601F7S&rdx.ident[pull]=omeda|8171H1779601F7S&oly_enc_id=8171H1779601F7S)

La clave para el cumplimiento es desarrollar un plan de mantenimiento eléctrico: aquí le mostramos cómo hacerlo.

En enero de 2023, la **Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA)** adoptó el Estándar para el Mantenimiento de Equipos Eléctricos, NFPA 70B, que durante mucho tiempo se había desarrollado como prácticas recomendadas. La norma 70B sigue otras normas de NFPA que abordan el diseño e instalación eléctricos seguros y la seguridad de los trabajadores. El mantenimiento era el último aspecto de la seguridad eléctrica que debía ser abordado por el código.

Es importante entender las pautas ahora y comenzar el proceso de planificación. Muchos ya tienen programas de mantenimiento eléctrico y un plan de mantenimiento eléctrico (EMP). Si no lo haces, ahora es el momento de comenzar.



Figura 1: Peligros eléctricos: Cables o terminaciones dañados/expuestos, Equipo eléctrico defectuoso, Circuitos y enchufes sobrecargados

Seguridad al conducir más allá de NFPA 70E

"Cada vez que instalas, mantienes y reparas algo, no es una condición normal", dice Douglas Beck, líder de desarrollo de negocios para consultoría y servicios digitales en Schneider Electric. Durante mucho tiempo, la industria se ha centrado en NFPA 70E, que es un estándar de seguridad para los trabajadores, y NFPA 70, el Código Eléctrico Nacional (NEC), el estándar original para el diseño e instalación eléctrica segura.

Como la última pieza de seguridad eléctrica centrada en el mantenimiento, el estándar NFPA 70B agregará otra capa de seguridad y una planificación más sólida, dice Beck.

"Creo que la seguridad y los cortes causados por incendios eléctricos son dos cosas impulsadas por el mantenimiento", agrega. "La nueva norma exige una cultura de mantenimiento preventivo, pero también incluye una cultura de seguridad en torno a eso".

Muchas industrias centradas en la seguridad ya tienen un **Plan de Mantenimiento Eléctrico (EMP, por sus siglas en inglés)** robustos, mientras que otras industrias de procesos industriales de capital intensivo pueden quedarse atrás. Cuando las plantas industriales operan con programas de mantenimiento planificados o mantenimiento reactivo, es decir, arreglarlo cuando se rompe, el cambio en las prácticas de mantenimiento podría ser significativo a largo plazo. Beck cree que el nuevo estándar impulsará las instalaciones de nivel superior que ya tienen programas de seguridad y mantenimiento a niveles de clase mundial. Las instalaciones de nivel medio se moverán hacia el nivel superior, y las instalaciones de mantenimiento reaccionario de nivel inferior se moverán hacia el medio.

"Va a variar según la industria", dice Beck. Los bienes de consumo envasados son uno de los que señala como líder en prácticas de mantenimiento eléctrico, y la fabricación industrial pesada, como las acerías y las fundiciones, probablemente tendrá más por recorrer.

Además, el estándar NFPA 70B impulsará la planificación y las prácticas de mantenimiento a un nivel mucho más alto para la industria, agregó. **"Va a mejorar la seguridad. Va a mejorar el tiempo de inactividad en nuestra industria. Creo que va a hacer muchas cosas fantásticas, pero en general, va a tomar un tiempo llegar allí".**

La evolución de NFPA 70B

Las recomendaciones NFPA 70B han existido en su forma original desde 1967, y la Práctica Recomendada original para el Mantenimiento de Equipos Eléctricos fue adoptada en 1975.

La última edición de la norma para su adopción se redactó originalmente en 2021 y pasó por un proceso de revisión pública hasta su adopción a principios de este año.

El cambio más significativo para la nueva norma es el requisito de un plan de mantenimiento eléctrico formalizado. Para desarrollar este EMP, se necesita una comprensión de la condición del equipo y la condición del mantenimiento del equipo. **"Evaluar la condición de mantenimiento de su equipo requiere inspeccionar visualmente y mirar los historiales de mantenimiento"**, dice Beck. Define en qué estado crees que se encuentra el equipo". Esto incluye definir la criticidad de cada dispositivo para la operación y la posibilidad de que cada dispositivo cause un problema de seguridad personal. Para las grandes empresas con múltiples ubicaciones, esto podría ser una gran tarea, y muchos buscarán recursos externos para obtener ayuda.

Todas las prácticas actuales de mantenimiento de equipos en una instalación deben basarse en las recomendaciones del fabricante de equipos originales (OEM), y para aquellas empresas con estrechas relaciones OEM, el fabricante del equipo puede ser la mejor opción para realizar la evaluación del equipo, dice Beck.

Los fabricantes con equipos más antiguos o aquellos que no tienen soporte OEM pueden usar las recomendaciones de equipos dentro de 70B para comenzar a formalizar un plan de mantenimiento. Sin embargo, en su mayor parte, la norma no pretende reemplazar las prácticas de mantenimiento recomendadas por el fabricante.

"Trabajar con fabricantes y profesionales que saben cuáles son los buenos estándares de los equipos, cuáles son las buenas condiciones de mantenimiento y cómo cada dispositivo en particular podría afectar la criticidad será muy importante para establecer prácticas de mantenimiento claras. Una vez que determina esas tres condiciones, es cuando regresa y comienza a observar sus prácticas de mantenimiento y sus periodicidades de mantenimiento ", dice Beck.

El proceso también necesita a alguien con un sólido conocimiento de la distribución y los sistemas de energía y la seguridad eléctrica. "Veo que se está desarrollando un matrimonio muy fuerte entre los profesionales de la distribución de energía y los propietarios de equipos OEM, trabajando en colaboración para establecer estos planes y establecer las mejores prácticas", dijo Beck.

Elementos de un plan de mantenimiento eléctrico

Bajo NFPA 70B, los equipos de planta son responsables de garantizar que estos elementos y procesos sean parte de cada EMP:

- Verifique que todos los equipos y sistemas cumplan con los códigos y estándares de instalación aplicables mediante inspección.
- Considere la condición actual de mantenimiento de equipos y sistemas eléctricos y los posibles riesgos operativos y de seguridad para el personal de mantenimiento y operativo.
- Definir los principios de EMP en los que se basa el plan y los objetivos a alcanzar. Debe diseñarse para funcionar junto con el programa de seguridad eléctrica aplicable.
- Identificar al personal responsable de implementar cada elemento del programa.
- Inspeccionar y analizar equipos y sistemas eléctricos para determinar los requisitos y prioridades de mantenimiento.
- Documentar los procedimientos de mantenimiento de los equipos, incluido un plan de inspecciones, mantenimiento y pruebas adecuadas.
- Desarrollar una política de retención de registros para el mantenimiento, el equipo y la documentación del personal.
- Describa un proceso para prescribir, implementar y documentar medidas correctivas basadas en los datos recopilados.
- Desarrollar un proceso para incorporar el diseño para la mantenibilidad en la instalación eléctrica.
- Determinar un proceso de revisión y revisión del programa que considere las fallas y la búsqueda de mejoras continuas.
- Identifique los controles mediante los cuales se mide y supervisa.

- Desarrolle un método para utilizar informes de retroalimentación, como incidentes de seguridad eléctrica, mal funcionamiento del equipo, operación no intencional o alarmas, y operación de dispositivos de protección, para el refinamiento de EMP.

Otros requisitos de EMP:

- El plan debe ser auditado al menos cada cinco años.
- El PGA debe identificar un coordinador del EMP.
- El personal asignado a las tareas de EMP debe estar capacitado en las tareas específicas de mantenimiento, métodos de prueba, equipo de prueba, uso de EPP y peligros asociados con el equipo eléctrico del sistema que se está prestando servicios.
- Toda la capacitación debe estar documentada.

"El lanzamiento del 70B proporciona una dirección muy clara sobre la seguridad del trabajador", dice Beck. "La confiabilidad del sistema realmente comienza con esa documentación, tener un buen proceso y trabajar con los fabricantes para usar sus prácticas y pautas recomendadas para sus equipos".

Tampoco es suficiente tener un EMP de papel escondido en una carpeta en algún lugar. "Ahora más que nunca, no es suficiente tener un plan, también necesita tener ese plan digitalizado, en algún lugar de un servidor, donde la gente pueda acceder a él", dice Beck. Debe integrarse con el archivo de datos y servir como documentación madre para el sistema.

Asegúrese de leer el estándar completo. Puede inscribirse para obtener acceso gratuito a través de NFPA a [Lea el estándar en línea](#). Se puede comprar una copia en papel [aquí](#).

Los incendios eléctricos son motivo de preocupación para la Industria

La necesidad de la norma NFPA 70B se ve subrayada por el número y tipo de incendios eléctricos en la industria.

Según datos de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA), históricamente, la mayoría de los incendios industriales son de naturaleza eléctrica. De 2011 a 2015, se reportaron aproximadamente 37,910 incendios en propiedades industriales y manufactureras, incluidos 7,700 incendios estructurales. De esos incendios estructurales, los equipos de distribución eléctrica e iluminación estuvieron involucrados en la mayoría (24%), y los equipos de calefacción estuvieron involucrados en otro 16% de los incendios estructurales.

Los incendios costaron 16 vidas civiles, 273 heridos y \$ 1.2 mil millones en daños directos a la propiedad. Los incendios estructurales también representaron el 29% de las muertes de civiles, el 80% de las lesiones civiles y el 67% de los daños directos a la propiedad. Casi dos tercios (65%) de los incendios combinados de la estructura de instalaciones industriales y de fabricación ocurrieron específicamente en propiedades de fabricación, a diferencia de las propiedades de servicios públicos, defensa, agricultura o minería.

Los incendios en propiedades industriales y manufactureras han disminuido sustancialmente en las últimas tres décadas de 114,500 incendios en 1980 a 39,700 en 2015. La misma disminución puede decirse de las muertes y lesiones civiles durante este período de tiempo. Esto se puede atribuir en gran parte al trabajo realizado para estandarizar, pero debe tenerse en cuenta que los incendios eléctricos siguen siendo una preocupación para las instalaciones de fabricación.

NFPA 70, NEC y NFPA 70E

NFPA 70, NEC es el estándar para diseño, instalación e inspección eléctricos seguros. La primera versión de NFPA 70, NEC, fue introducida por primera vez en 1897 por 1200 personas en los Estados Unidos y Europa y fue aprobada unánimemente por la Junta Nacional de Aseguradores de Incendios. Hoy en día, el código sienta las bases para la seguridad eléctrica en propiedades residenciales, comerciales e industriales. La última edición se lanzó en 2023.

NFPA 70E es la Norma para la seguridad eléctrica en el lugar de trabajo, que cubre prácticas laborales seguras para proteger al personal al reducir la exposición a riesgos eléctricos importantes. La primera edición de la norma (Norma para requisitos de seguridad eléctrica para lugares de trabajo de empleados) se publicó en 1979 y se revisó con frecuencia a lo largo de los años. NFPA publicó recientemente la edición 2024 con cambios de estilo menores. Fue emitido por el consejo de normas el 23 de abril de 2023 y aprobado como estándar nacional estadounidense el 13 de mayo de 2023.

EL AUTOR: ANNA TOWNSHEN

Anna Townshend ha sido periodista y editora durante casi 20 años. Se unió a Control Design and Plant Services como editora gerente en junio de 2020. Anteriormente, durante más de 10 años, fue editora de Marina Dock Age e International Dredging Review. Además de escribir y editar miles de artículos a lo largo de su carrera, ha sido oradora activa en paneles y presentaciones de la industria, así como presentadora de los podcasts Tool Belt y Control Intelligence.

Envíele un correo electrónico a atownshend@endeavorb2b.com.

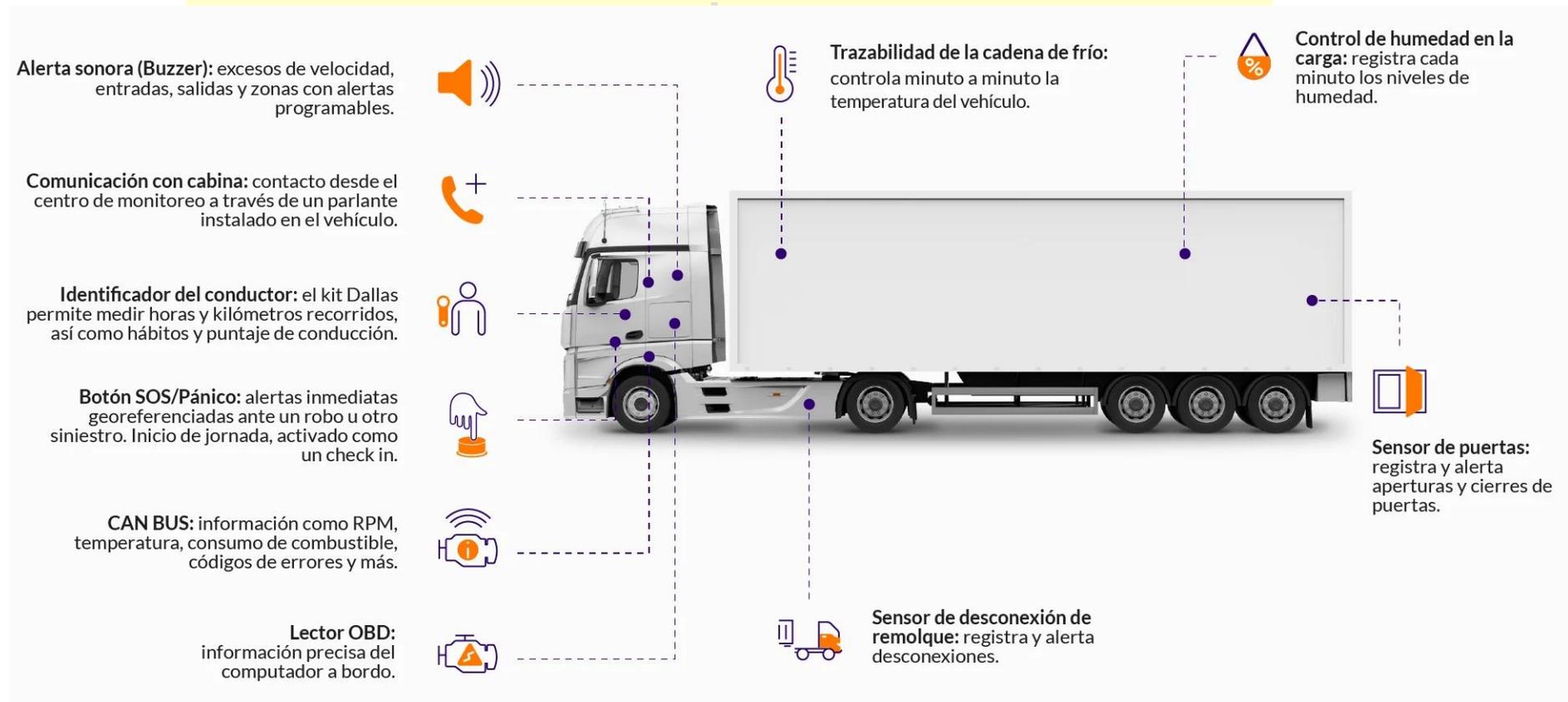
CIBERGRAFIA

Is your plant following the new NFPA 70B standard?: [https://www.plantservices.com/safety-and-security/electrical-safety/article/33007648/is-your-plant-following-the-new-nfpa-70b-standard?utm_source=PLTS+Smart+Minute&utm_medium=email&utm_campaign=CPS230825038&_o_eid=8171H1779601F7S&rdx.ident\[pull\]=omeda|8171H1779601F7S&oly_enc_id=8171H1779601F7S](https://www.plantservices.com/safety-and-security/electrical-safety/article/33007648/is-your-plant-following-the-new-nfpa-70b-standard?utm_source=PLTS+Smart+Minute&utm_medium=email&utm_campaign=CPS230825038&_o_eid=8171H1779601F7S&rdx.ident[pull]=omeda|8171H1779601F7S&oly_enc_id=8171H1779601F7S)

Website: <https://www.plantservices.com/>

HERRAMIENTAS PARA LA CONFIABILIDAD

Resuelve tus preocupaciones con CarSync Fleet: <https://www.carsync.com/carsync-fleet>



HERRAMIENTAS PARA LA CONFIABILIDAD: SonaVu™ Acoustic Imaging Camera,

Fuente: <https://sdtultrasound.com/es/products/sonavu/>



CONFIABILIDAD DE LOS ACTIVOS ELÉCTRICOS

Los equipos y máquinas eléctricas no fiables pueden costar a los fabricantes millones de dólares en tiempos de inactividad y reparaciones. Y lo que aún es peor, tienen el potencial de causar lesiones e incluso la muerte a los trabajadores sin previo aviso. La clave principal para evitar estos costosos y peligrosos fallos de funcionamiento eléctrico es una detección temprana.

La descarga parcial es la primera señal de deterioro en un activo eléctrico. Y los efectos de una descarga parcial producen señales de ultrasonido aerotransportados, fácilmente detectables con SonaVu™.

Con un simple escaneo de estos activos eléctricos de alta tensión con su SonaVu™, podrá localizar y documentar la presencia de cualquier descarga parcial. Las inspecciones regulares de ultrasonido en su equipo eléctrico revelarán la descarga parcial en sus fases más tempranas, manteniendo así la seguridad de los trabajadores de la fábrica.

Push your mechanical integrity program towards ~~baseline compliance~~ operational excellence.



Subscribe to Inspectioneering and join a community of experts who all share a common desire: to advance our industry through improved equipment integrity.

Individual and company-wide subscriptions available.

Visit inspectioneering.com/subscribe to get started.

 **Inspectioneering®**



Transform Your Workforce with the RealWear & Librestream Connected Worker Solution

TRANSFORME SU FUERZA DE TRABAJO CON LA SOLUCIÓN PARA TRABAJADORES CONECTADOS DE REALWEAR Y LIBRESTREAM

Los dispositivos RealWear controlados por voz montados en la cabeza de RealWear ofrecen una operación de manos libres para que los trabajadores de primera línea en todas las industrias completen sus tareas de manera segura y eficiente. Ofreciendo cancelación de ruido inigualable en entornos de 95dB y reconocimiento de voz, se puede acceder al dispositivo con simples comandos de voz incluso cuando usando guantes. Tome, adjunte y comparta fotos con simples comandos de voz. La

micro pantalla se encuentra justo debajo de la línea de visión, se ve como una pantalla de 7 pulgadas y se puede quitar rápidamente cuando no se necesita, lo que garantiza que mantiene el conocimiento de la situación.

Con una construcción sólida, el dispositivo RealWear tiene clasificación IP66 y está completamente operativo de -20 a +50 grados Celsius. Es resistente al agua, al polvo y puede soportar caídas de hasta 2 metros sin funcionalidad ni daño físico. La batería de turno completo con un puerto sellado garantiza una seguridad total. Además de una duración de la batería de 8 a 10 horas, el dispositivo viene con una función integrada de "intercambio en caliente" que facilita el cambio de batería durante el funcionamiento, sin restablecer ninguna aplicación ni reiniciar el dispositivo. RealWear HMT-1Z1 es el único auricular con clasificación ATEX Zona 1, lo que lo hace ideal para condiciones peligrosas.

Para garantizar que los usuarios aprovechen todo el potencial de los dispositivos, RealWear desarrolla y facilita programas de capacitación que aumentan la seguridad, el cumplimiento, la eficiencia comercial y mejoran el ROI. **Los dispositivos RealWear están equipados con el software y la seguridad de clase empresarial de Librestream** que se alinea con los protocolos de seguridad existentes de la empresa. Además, se integra fácilmente con las soluciones de administración de dispositivos.



Engage, Empower & Elevate Your Modern Frontline Worker

realwear.com    

RealWear Inc copyright 2021



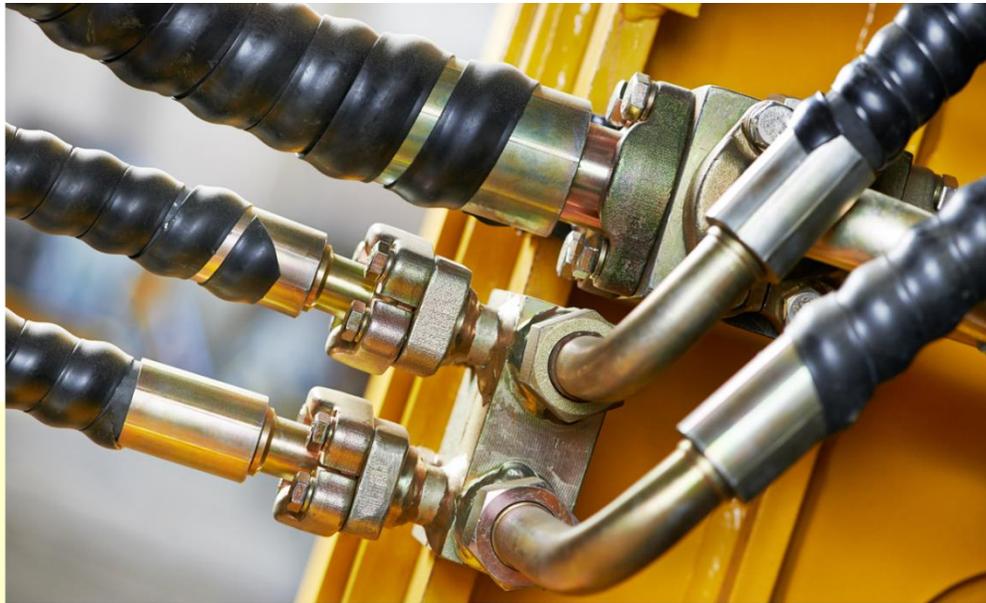
librestream.com



EL CONSEJO DEL ESPECIALISTA

(SUBJECT MATTER EXPERT):

GESTIÓN LUBRICACIÓN: Válvulas de
Operación



MANTENIMIENTO INTEGRAL DE VALVULAS: LUBRICANTES SIEMPRE IMPORTANTES, A VECES ESENCIALES

© Nain Aguado Q.

PALABRAS CLAVES: Mantenimiento, Reparacion, Lubricacion, Sellado Valvulas.

INTRODUCCIÓN

Una válvula es un instrumento que instalado en una tubería permite variar el ritmo de flujo en un fluido es decir, controlar el caudal, la velocidad, aceleración, la presión, desviarlo o simplemente bloquearlo, básicamente está compuesto por: el cuerpo que aloja todos los componentes fijos y móviles como sellos, elemento de bloqueo, en este caso una esfera metálica con una abertura cilíndrica que la atraviesa denominada bola, también se encuentran: el vástago, asientos, insertos elásticos, prensaestopas, puerto de sellante, válvula de alivio, visores, actuadores, que son los mecanismos de operación de la misma si es el caso como palancas, mecanismos reductores de torque

que pueden ser manuales, o automáticos, es este caso dependiendo de su mecanismo de operación pueden ser: neumáticos, hidráulicos, gas hidráulicos o eléctricos en si todos los componente o accesorios que esta contenga.

Estos tal vez son uno de los instrumentos mas generalizados en el desenvolvimiento de las actividades del hombre, desde la constitución interna del ser humano donde el flujo sanguíneo se hace posible gracias a la presencia de tuberías -como son las arterias, las venas y estas a su vez alojan las válvulas como mecanismo para controlar ese torrente sanguíneo cuando sale bombeado por el corazón, recorre todo el cuerpo y retorna a este para ser recirculado nuevamente, este transito es controlado y armónico cuando estas válvulas funcionan adecuadamente, el fluido sanguíneo que no es homogéneo realiza su recorrido a través de diferentes secciones, se desplaza diferentes distancias, en todo su transitar hasta el sitio mas alejado, lo hace con normalidad manteniendo el ritmo y la sincronización, que permite que esta operación sea secuencial; en la mayoría de las operaciones están presentes como parte fundamental del mismo.

El tipo de válvula va a depender de su función dependiendo de esto, se pueden clasificar esencialmente en:

- Válvulas de Bloqueo,
- Válvulas de Control y
- Válvulas de Retención.

Además en la selección y su diseño se debe prestar especial atención al tipo de servicio, como la composición química y física de los fluidos que van a manejar, velocidad de operación, esfuerzo torsional de operación, presión, temperatura, etc.

Gran Pregunta, existe un MANTENIMIENTO INTEGRAL DE VALVULAS

La mayoría de los gestores de mantenimiento e integridad operacional de válvulas prestan más atención al Petroleo crudo, gas o fluido que fluye a través de la válvula que a **“la grasa o lubricante que lubrica las partes mecánicas de la válvula”**.

Los lubricantes tienen cuatro propósitos principales en las válvulas:

1. **Engrasar** las uniones mecánicas metálicas, como las que se encuentran en las interfaces de vástago a buje y engranaje;
2. **Como un revestimiento de superficie activado hidráulicamente** para permitir el funcionamiento del componente o elemento lubricado, así como permitir que algunas válvulas de compuerta y bola funcionen sin problemas;
3. **Como sellador de emergencia inyectable** entre el disco o bola y los asientos de la válvula;
4. **Como recubrimiento para evitar la corrosión u oxidación.** A veces, la función de prevención de corrosión también se combina con una función de relleno de cavidades.

En la mayoría de las válvulas de proceso, la ubicación principal de lubricación es el buje del vástago. Esta interfaz entre un vástago roscado y un buje roscado similar requiere lubricación para mantenerlo funcionando libremente. La mayoría de los fabricantes utilizan una grasa de uso general para el trabajo. En válvulas más grandes, generalmente hay un accesorio de grasa para permitir la relubricación posterior a la instalación.

DIFERENTES ACCESORIOS DE VÁLVULAS

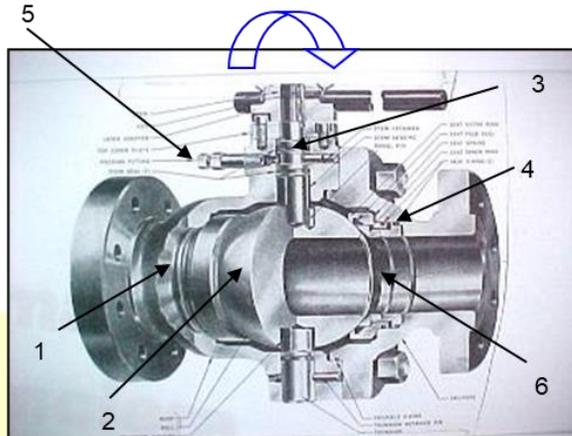


FIG 2: COMPONENTES DE UNA VALVULA DE BOLA



FIG 2.1:

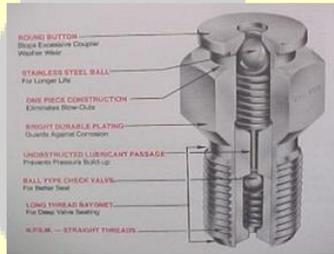


FIG 2.2: FITTING O GRASERA DE TIPO DOBLE SEGURIDAD, DISPONE DE DOS VALVULAS CHECK



FIG 2.4: FITTING O GRASERA TIPO DOBLE SEGURIDAD, CON PROTECTOR UTILIZADA EN VALVULAS DE COMPUERTA DE EXPANSION DE POZOS.



FIG 2.3: FITTING O GRASERA DE TIPO DOBLE SEGURIDAD, DE DOS VALVULAS CHECK, CON PROTECTOR



FIG 2.5 INYECTOR PACKING



FIG 2.6: VALVULA DE ALIVIO

EL SLICK CORRECTO

Cuando la gente piensa en el Lubricante o Grasa, se imaginan que son los lubricantes con los que funcionan los motores de los automóviles o el pequeño tubo que dice "Tres en Uno".

Pero el aceite base viene en muchos tipos, químicos y viscosidades. Desde el aceite diluido en alcohol hasta la grasa más espesa y pegajosa, todos cumplen funciones importantes en el funcionamiento de las válvulas.



El aceite base, es el ingrediente base para la mayoría de los compuestos de grasa, vienen en muchas formas. Pueden ser de origen mineral - petróleo, animal o vegetal, o pueden ser creaciones sintéticas. Para hacer una grasa, el material base líquido se combina con un espesante adecuado, llamado "jabón", para hacer que la grasa sea espesa y pegajosa (o como podría decir una persona aprensiva no inclinada mecánicamente: "espesa y asquerosa").

La viscosidad de una grasa se mide en una escala lineal desarrollada por el Instituto

Nacional de Grasas Lubricantes (NLGI). La escala NLGI va desde 000 (menos viscoso) hasta 6 (más grueso).

Para aplicaciones de válvulas, las grasas utilizadas suelen estar en el rango de viscosidad media de 1-2.

Las descripciones de grasa también suelen contener el prefijo AP, MP o EP. Estos acrónimos tienen significados importantes:

AP ("all-purpose") significa grasa "para todo uso". Estos lubricantes gruesos proporcionan una buena estabilidad térmica y estructural. También ofrecen un alto grado de resistencia a la corrosión y al óxido. Las grasas AP se utilizan a menudo en automóviles y camiones y en algunas aplicaciones de válvulas menos exigentes.

MP ("multi-purpose") o grasa "multiusos" es una grasa NLGI número 2 también popular en la industria automotriz, así como en aplicaciones industriales ligeras y agrícolas.

EP ("extreme pressure") o grasa de "presión extrema" es la más abundante de los tres tipos. Bajo alta presión o carga de choque, la grasa normal se puede comprimir en la medida en que la película protectora se rompe y las piezas protegidas pueden entrar en contacto físico, causando fricción y desgaste. **La grasa EP contiene aditivos como grafito o disulfuro de molibdeno** para proteger la grasa bajo cargas pesadas. Las grasas EP también contienen sólidos que se adhieren a la superficie del metal, agregando una subcapa que evita el contacto de metal a metal. Las cajas de engranajes de válvulas, tanto manuales como accionadas, requieren una grasa abundante para mantener los engranajes engranados suavemente e inhibir la corrosión en la caja de engranajes. **La grasa EP NLGI #1 o #2** es una opción popular para estas aplicaciones de válvulas.



GRASA DE VÁLVULA

La mayoría de las grasas lubricantes de válvulas son a base de petróleo. Sin embargo, algunas aplicaciones, como el servicio de cloro y oxígeno, requieren compuestos sintéticos. Estos compuestos sintéticos son a menudo **politetrafluoroetileno (PTFE)** como base. Las válvulas en el servicio de oxígeno no pueden tolerar lubricantes a base de petróleo de ningún tipo debido a la posibilidad de ignición. Otros servicios como el cloro-álcali también requieren lubricantes específicos.

Las válvulas utilizadas en aplicaciones de alta temperatura requieren grasas de alta temperatura especialmente formuladas. Estas grasas generalmente tienen una base de petróleo que existe para esparcir **aditivos como grafito o litio** en las partes metálicas. A medida que la temperatura aumenta y los productos derivados del petróleo se evaporan, el recubrimiento de grafito o litio permanece, protegiendo las superficies metálicas de daños.

Los lubricantes inyectables son populares en las válvulas utilizadas en el segmento midstream de la industria del petróleo y el gas. Estas aplicaciones, como tuberías y líneas de recolección, están bajo el ámbito de la especificación 6D del Instituto Americano del Petróleo (API), **Válvulas de tuberías**. La mayoría de las válvulas de compuerta 6D tienen accesorios de grasa que permiten inyectar un lubricante en el área del asiento para sellar fugas o mejorar las características de cierre de la válvula. Las válvulas de bola API 6D también están equipadas con puertos o accesorios de lubricación.

PROGRAMA DE SELLADO PARA EQUIPO ESTACIONARIO Y CONTROL DE EMISIONES (SEECE)



Figura3. Programa de Sellado para Equipo Estacionario y Control de Emisiones. Fuente: CHESTERTON

Los lubricantes inyectables generalmente se bombean a la válvula mediante el uso de un accesorio de grasa equipado con válvulas de retención de bola. La grasa se bombea en el área del asiento, luego sale a chorros y se extiende entre el asiento y el miembro de cierre, creando una película delgada que sella fugas. Dado que la mayoría de estos lubricantes son a base de petróleo, su uso se limita a válvulas en el servicio de hidrocarburos. Sin embargo, algunos lubricantes inyectables están formulados específicamente para oxígeno, cloro y aplicaciones similares no relacionadas con hidrocarburos.

Las válvulas de tapón (Plug Valves) lubricadas deben tener lubricación para funcionar. Cuando no se mueve, el tapón metálico se asienta firmemente contra el asiento de metal en la válvula, con solo una película delgada de lubricante entre los asientos y el tapón. Sin embargo, cuando la válvula debe funcionar, un chorro de lubricante de muy alta presión hace que el tapón se mueva ligeramente del asiento y gire fácilmente 90 grados.

Al igual que las grasas inyectables para válvulas de tuberías, los compuestos de grasa de válvula de tapón lubricados inyectables vienen en muchos sabores para servir a una variedad de aplicaciones diferentes. **En API 599, el estándar de válvula de tapón metálico, párrafo 6.1.5** detalla los requisitos para la grasa lubricada de la válvula de tapón:

"A menos que se especifique lo contrario en la orden de compra, las válvulas de tapón lubricadas deben estar equipadas con sellador lubricante resistente a los hidrocarburos que tenga un rango de temperatura de -20 ° F (-23 ° C) a 225 ° F (107 ° C). Este sellador debe tener tanto la plasticidad adecuada para un sellado hermético como la lubricidad para facilitar la operación".

Si bien toda la lubricación es importante, para algunas aplicaciones, el uso de lubricación en las válvulas es estrictamente detallado y controlado. **En API 598, el estándar de prueba de válvulas primario en la actualidad, el uso de lubricantes para ayudar a la sellabilidad es limitado. La redacción del párrafo 6.4.1 dice:**

"Si es necesario para evitar la irritación (durante el procedimiento de prueba de cierre), las superficies de sellado pueden recubrirse con una película de aceite que no es más pesada que el kerosene".

La lubricación de las válvulas es vital hoy en día para un funcionamiento eficaz y eficiente de la válvula. Atrás quedaron los días en que unas gotas de aceite de motor de 30 pesos en una lata de chorro mantenían las válvulas funcionando. Las necesidades actuales de lubricación de válvulas requieren compuestos específicos diseñados para satisfacer la amplia gama de diferentes aplicaciones de válvulas.

La Industria necesita confiar en todo momento en la correcta operación de sus equipos estacionarios y la seguridad del proceso. Esto significa que la lata de chorro debe permanecer en el estante.

CIBERGRAFIA

Lubricants: Always Important - Sometimes Essential:

<https://www.valvemagazine.com/articles/lubricants-always-important-sometimes-essential>

Chesterton. 2018. Programa de sellado para equipo estacionario y control de emisiones (SEECE).
www.chesterton.com

EL AUTOR: NAIN AGUADO Q

Ingeniero mecánico, Esp. Maquinaria y Equipo Agroindustrial, MBA en Dirección Proyectos.

Certificaciones: Process Safety, Occupational Safety and Health Trainer to Trainer. Mobile Crane Inspector. Experto en Fiscalización de Procesos en la Ingeniería, Procura, Construcción (EPC) de Plantas de Refinación de Petróleo. Experto en Corrosión en la Industria Hidrocarburos.

Experiencia en consultoría internacional, en los mercados de Latinoamérica en la gestión integral de activos, confiabilidad y gestión integral de proyectos, diseño y fabricación de infraestructura de soporte para los sectores oil & gas, minero, portuario y agroindustrial.

Fundador y Director General, LubricarOnline.com, LubricarOnline Centro de Excelencia, Colombia.

Fundador y Editor Revista Latinoamericana Lubricación y Mantenimiento Industrial, ISSN: 2500-4573.

Móvil: +57 301 348 7347

Email: naguado@lubricaronline.com

Websites:

<https://www.lubricaronline.com/index.php>

<https://lubricaronlinecentrodeexcelencia.sabionet.com/>

<https://revistalubricaronline.org/>



CÓMO PONER A PRUEBA VÁLVULAS DE CONTROL SIN PARADAS

Para evitar que la evaluación de las válvulas se convierta en una tarea complicada, que requiera mucho tiempo y que provoque tiempos de inactividad temporales, Fluke ha desarrollado una herramienta que le permite automatizar el proceso, buscando problemas sin interrumpir el funcionamiento del equipo.

Evalúa rápidamente las válvulas de control inteligentes HART para determinar su funcionamiento, ahorrando tiempo y evitando desconexiones innecesarias;

Presenta una interfaz intuitiva y procedimientos de prueba incorporados, que incluyen prueba de firma, prueba de velocidad, prueba manual, prueba de carrera parcial y prueba de respuesta;

Sus funciones principales son detección de mA, simulación, lectura y lectura de potencia/bucle, así como lectura de voltios, proporcionando un diagnóstico rápido y garantizando una toma de decisiones asertiva.



Más Información: <https://www.fluke.com/es-co>

HERRAMIENTAS PARA LA CONFIABILIDAD

1425 N.W. 88th Avenue
Doral, FL 33172
Tel: 305-591-8935
info@ludeca.com
www.ludeca.com



LUDECA
Keep it running.

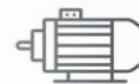


Sensotek Kappa X™ Plant Maintenance System

Sensotek Kappa X™ provides innovative machine health monitoring for industrial applications. Kappa X combines a proprietary means of transmitting data with professional software and robust wireless hardware for condition monitoring analysis.



PUMPS



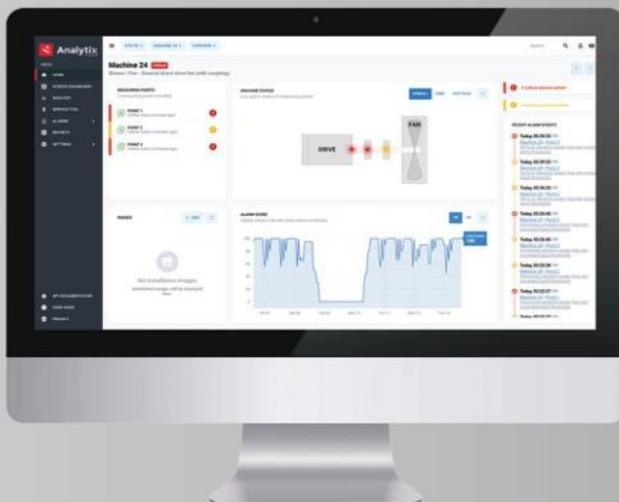
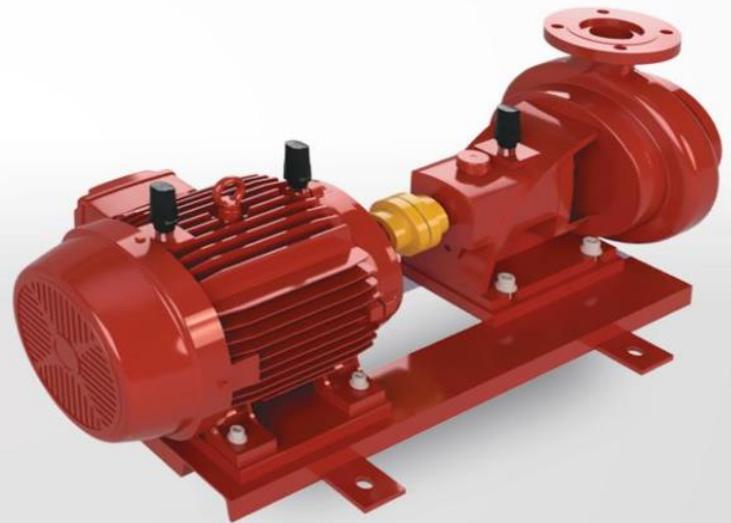
MOTORS



FANS

Sensotek Kappa X™ wireless sensors measure and transmit data every minute to ensure an accurate diagnosis can be performed on your machinery for predictive maintenance purposes. Condition monitoring reduces downtime, costs, and increases efficiency, extending your machines' life.

Kappa X is an evolution of wireless continuous health monitoring for a wide range of machinery. Built in partnership with vibration experts, Kappa X introduces a market leading 10kHz FMax, enabling earlier warning and increased diagnostic capability. Designed to monitor almost any application, Kappa X features a small footprint, waterproof housing, and a user-replaceable battery.



Sensotek Analytix®

Sensotek Analytix® pioneers the user interface world when it comes to condition monitoring. Sleek design meets powerful analysis and reporting tools to give you one of the most advanced platforms available.

View high level data and an overall health rating. Delve deeper with full spectrum analysis, tracking harmonic peaks, bearing fault frequencies and side band amplitudes. Generate and share graphs at the click of a button.

With new features and updates added regularly, Analytix ensures you remain ahead of the game.

HERRAMIENTAS PARA LA CONFIABILIDAD

LUBRICACIÓN BASADA CONFIABILIDAD

CONTENEDOR PARA TAREAS DE LUBRICACIÓN DE GRAN CAPACIDAD. RECIPIENTES ICAN™ ROBUSTOS Y HECHOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (HDPE).

LOS CONTENEDORES ICAN™ SON RESISTENTES A LOS RAYOS UV Y A LA ESTÁTICA PARA UNA MAYOR PROTECCIÓN DE SUS COSTOSOS LUBRICANTES SINTÉTICOS Y LA VIDA ÚTIL DEL EQUIPO.

ÚSELO CON LA TAPA DE VERTIDO ICAN™ O LA TAPA DE BOMBA/ALMACENAMIENTO ICAN™ PARA AÑADIR EL LUBRICANTE O REFRIGERANTE LÍQUIDO Y FACILITAR LOS TRABAJOS.

IDENTIFICAR – ALMACENAR – DISPOSICION FINAL



Assets Project Maintenance Consulting S.A.S
Somos distribuidor autorizado para Colombia

Email: naquado@lubricaronline.com

Teléfono: +57 301 348 7347

ONTRAK SmartLube

PRESCRIPTIVE BEARING MONITORING WITH PRECISION LUBRICATION FROM ANYWHERE, ANYTIME

The OnTrak SmartLube is a remote bearing monitoring and lubrication system designed to reduce what causes over 80% of premature bearings failure by enabling remote condition-based lubrication.

When it comes to bearings, friction is the enemy. We go to great lengths to try to avoid unnecessary friction in our rolling element bearings and yet we often experience premature bearing failure caused by lubrication issues. The OnTrak SmartLube fights back against friction by ensuring bearing lubrication certainty.

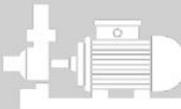
Using ultrasound, the OnTrak SmartLube monitors the friction in a bearing looking for the first signs of lubrication issues, notifying you of the need for lubrication long before any damage is done to the bearing. Using the bearing friction as the guide, you can precisely and accurately lubricate using only the required amount of grease to bring the friction back to the normal baseline. By using the real-time friction as your guide while regreasing, you can have certainty that you have not over or under lubricated the bearing.



MOTORS



PUMPS & COMPRESSORS



FANS & BLOWERS



CONVEYORS & OTHERS



The OnTrak SmartLube adds another level of certainty and convenience to your lubrication program by integrating single point lubrication devices into the system. This ensures the ability to dispense the right, contaminate free grease from anywhere in the world, saving time and resources.

- Know precisely when lubrication is required
- Know exactly how much lubrication is required
- Lubricate using the correct grease every time
- Eliminate the potential for foreign material to be introduced while lubricating
- Reduce inspection and lubrication resource requirements

ULTRATRAK 850s
SMART ANALOG SENSOR

M-UE SINGLE POINT
LUBRICATOR



ETHERNET, WI-FI, CELLULAR



Built with simplicity in mind, the OnTrak SmartLube has the following benefits

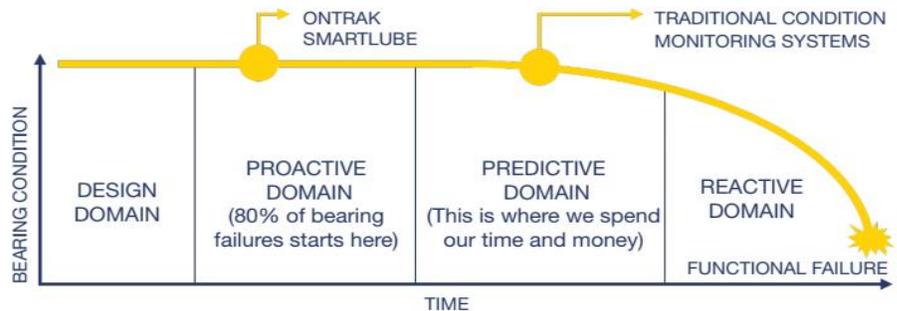
- Prescriptive insights out of the box with no long learning periods or advanced calculations required.
- Three network options (Ethernet, Wi-Fi or Cellular) to best fit your network and IT requirements.
- Identify bearing issues beyond lubrication at the earliest possible point.
- Eliminate time-based lubrication and focus on bearing health.

Monitor and Lubricate from Any Device, Anywhere with UE Insights

UE Insights is a fully customizable dashboard and alerting platform designed for purpose for the OnTrak SmartLube system. Use the pre-configured dashboards and widgets or create your own based on how you want to see the insights. Built by design to be a web-based platform, there is no software to install and the platform is viewable on any connected devices including PC's, Laptops, Tablets and Cell Phones.

STOP MONITORING YOUR BEARINGS AND START MANAGING THEM!

With the OnTrak Smart Lube you can manage the life of your bearings by reducing the largest cause of premature bearing failure, improper lubrication.



REMOTE CONDITION BASED LUBRICATION

- Lubricate any where, anytime
- Remaining grease level
- No. Of days since end of lube cycle
- Amount of grease used in last lubrication cycle
- Starting and ending decibels (friction)



www.uesystems.com

UE Systems Inc. • 14 Hayes St. • Elmsford, New York • USA 10523

T: +1 914 592 1220 • E: info@uesystems.com • www.uesystems.com





HERRAMIENTAS PARA LA CONFIABILIDAD
FUENTE: www.ican-group.co



iCan Containers
 (Includes "Contents" Label)

Part#	Description
001007	2 Liter Container
001014	5 Liter Container
001021	10 Liter Container

Units per Carton : 6pcs



iCan Pour Lids
 (Includes "Contents" Label)

Part#	Description
001373	Pour Lid with 6mm Nozzle
001380	Pour Lid with 12mm Nozzle
001397	Pour Lid with 25mm Nozzle

Units per Carton : 6pcs

iCan Products

Adapter

(Optional) For reducing molded-in 1.5" NPT threads

Hex

Easy wrench installation

Magnet

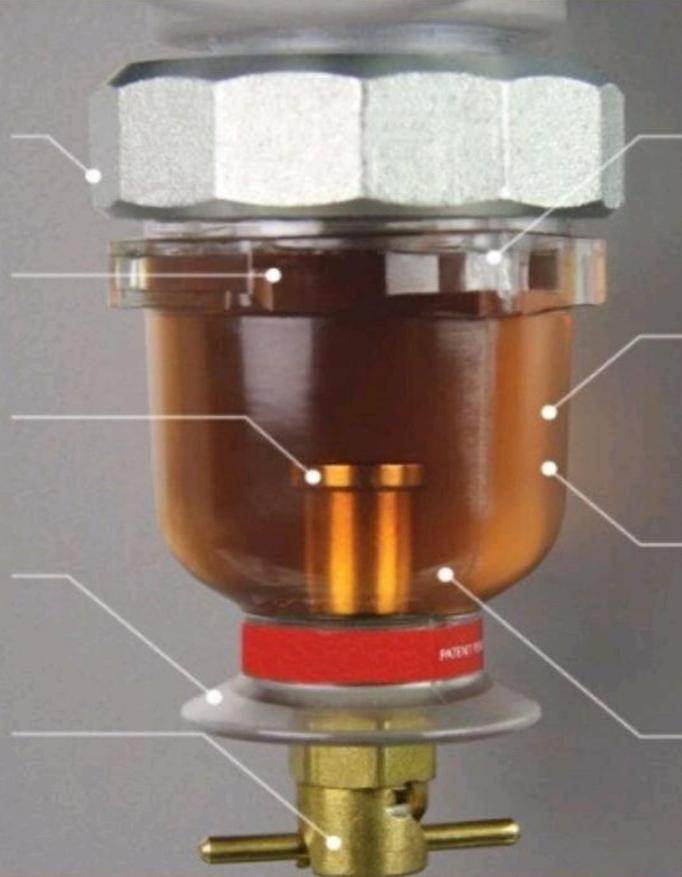
(Optional) For capturing and viewing wear debris

Shield

Molded in to protect the valve

Brass Drain Valve

Spiral open, turn to lock



Eyelets

Attach ID tags and other information

Single-piece Design

Molded-in 1.5" NPT male threads to eliminate potential leak points

360° View

Large viewing surface with no molded-in obstructions for easy viewing of the oil

Rounded Bottom

For easy viewing and purging of sediment and water

THE BOWL



The **Bowl** is a powerful condition monitoring tool, that when coupled with daily inspections can be very effective at identifying, trapping and purging contaminants from your system.



!FÓRMATE CON LOS MEJORES!

LubricarOnLine Centro de Excelencia

Muy pronto lanzaremos nuestro Curso 100% online. Diseñado y estructurado para adquirir las competencias aplicadas Gestión de paradas de planta para mantenimiento programado y arranque post parada. Duracion 4 Semanas – 12 horas de Clases en Vivo!!!

<https://lubricaronlinecentrodeexcelencia.sabionet.com/>

CONTENIDO

Semana 1 - Introducción al Mantenimiento Industrial.

- Gestión de grandes eventos e ISO 55000.
- Grandes reparaciones y Paradas de Planta (PDP).
- Tipos de Paradas de Planta (PDP) según las organizaciones.
- Características que distinguen una PDP.
- Organización de una Parada de Planta –Método y desarrollo del programa.

- Taller: TEAM –STO, Visión, Misión, Metas

Semana 2 - Proceso de Gestión de Parada de Planta - Fases Parada Planta

- Fase 1 -Plan Gerencial y Estratégico
- Fase 2 -Proceso gerencial y aprobación de la lista de trabajo
- Fase 3 -Definición del Alcance

Taller: Desarrollo Alcance –STO

Semana 3 - Fases Parada Planta

- Fase 4 -Planeación Detallada
- Fase 5 -Desarrollo de la Fase de Ejecución
- Fase 6 -Revisión previa antes iniciar operaciones (Startup)

Taller: Como Optimizar la Gestión STO

Semana 4 - Optimización Preparación para Arranque de Operaciones

- Optimización de tiempos
- Revisiones previas
- Procedimientos
- Inertizados
- Gas/Oilin
- Arranque
- Estabilización

Taller: Trabajo Práctico Como Optimizar El Arranque Post-parada

Para mayor información contáctanos: contacto@lubricaronline.com

Whatsapp: +57 301 3487347

Curso Virtual, Clases em vivo

Instructor:

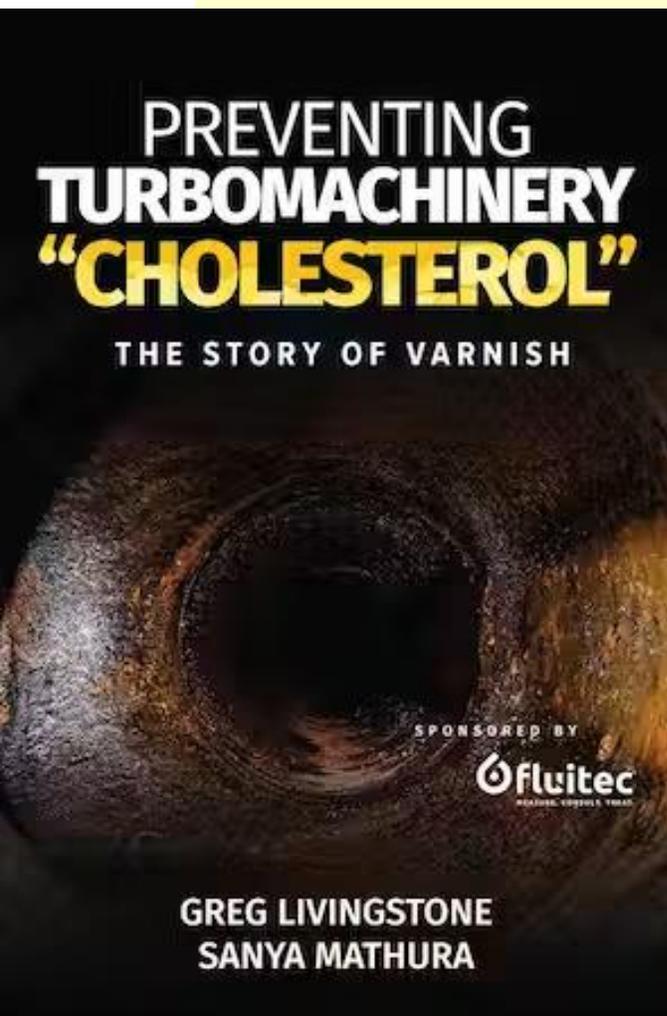
Nain Aguado Quintero

AUTOR Y LIBRO RECOMENDADO

Preventing Turbomachinery "Cholesterol"

The Story of Varnish

Autor: Greg Livingstone and Sanya Mathura



DESCRIPCIÓN

Preventing Turbomachinery "Cholesterol" fue escrito para abordar los conceptos erróneos relacionados con el barniz, ayudar a los lectores a comprender su composición y evolución, disipar algunos de los mitos que rodean al barniz y los depósitos, detectar su presencia, descubrir el impacto del barniz en relación con la restricción de flujo y arrojó algo de luz sobre el efecto sobre la eficiencia, la transferencia de calor y las propiedades del lubricante.

Proporciona medidas tangibles y viables para aliviar los obstáculos relacionados con el barniz, especialmente en las operaciones con rodamientos. También hay un capítulo dedicado exclusivamente a lograr una lubricación sostenible, ya que este es el futuro de la industria.

¡¡¡Es un gran Libro!!!

SITIO WEB:

<https://books.industrialpress.com/9780831136871/preventing-turbomachinery-cholesterol/>

LAS MEJORES PRÁCTICAS DE MANTENIMIENTO EN LA WEB:

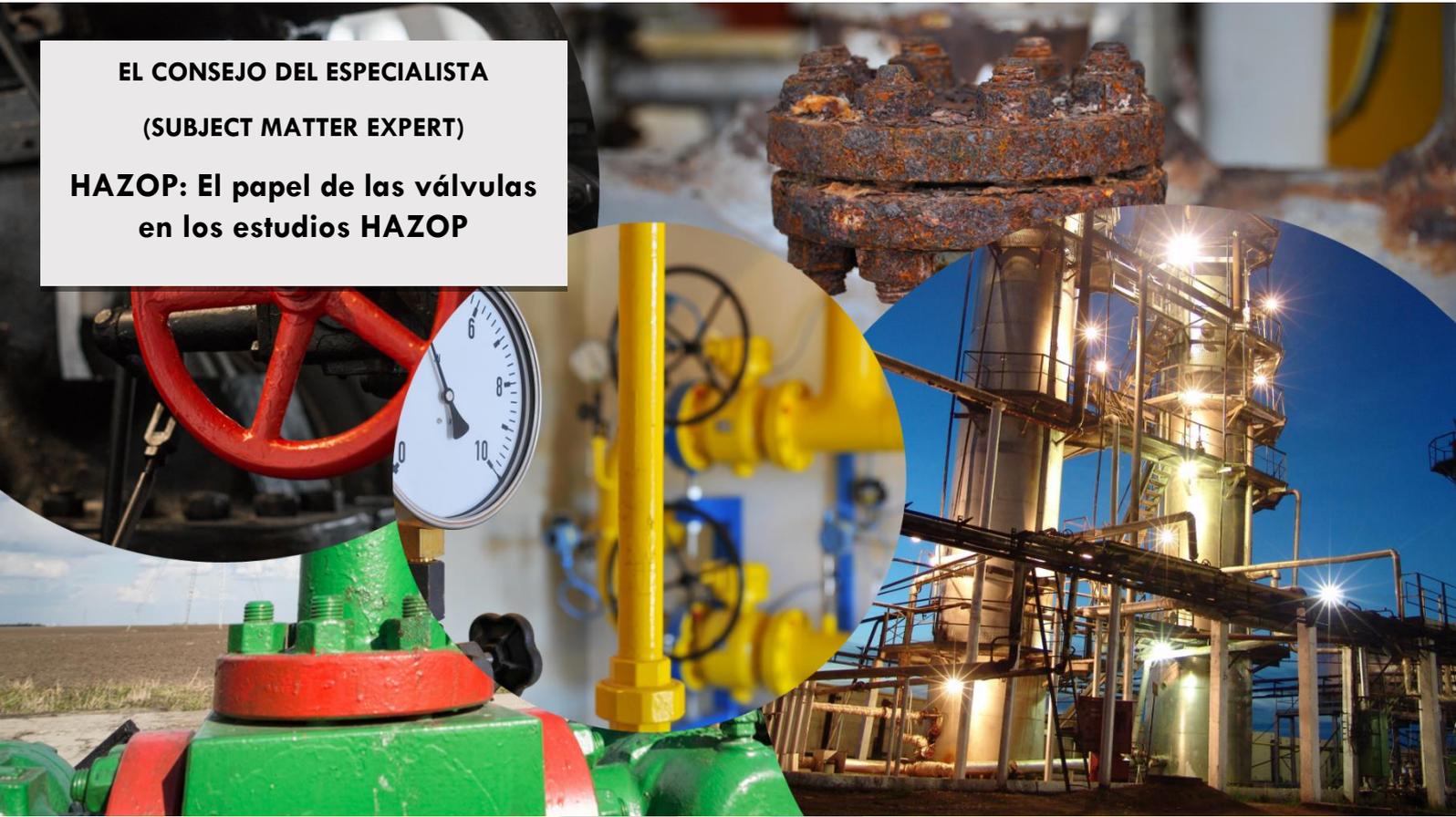


PROYECTOS DE PARADAS DE PLANTA,
MANTENIMIENTO INDUSTRIAL Y LUBRICACIÓN

EL CONSEJO DEL ESPECIALISTA

(SUBJECT MATTER EXPERT)

HAZOP: El papel de las válvulas en los estudios HAZOP



EL PAPEL DE LAS VÁLVULAS EN LOS ESTUDIOS HAZOP ⁴

@Nain Aguado

INTRODUCCIÓN METODOLOGIA DE ESTUDIO HAZOP

El método HAZOP (Hazard and Operability) es una técnica formal para la identificación de peligros potenciales y problemas de operación de procesos que involucran altos riesgos.

Su Principio: es que los peligros no se manifestaran como daños si la planta se opera dentro de las intenciones de diseño. Por lo tanto el método plantea las posibles desviaciones, respecto de las intenciones del diseño, que pudiera ocurrir y trata de encontrar causas razonables para las desviaciones.

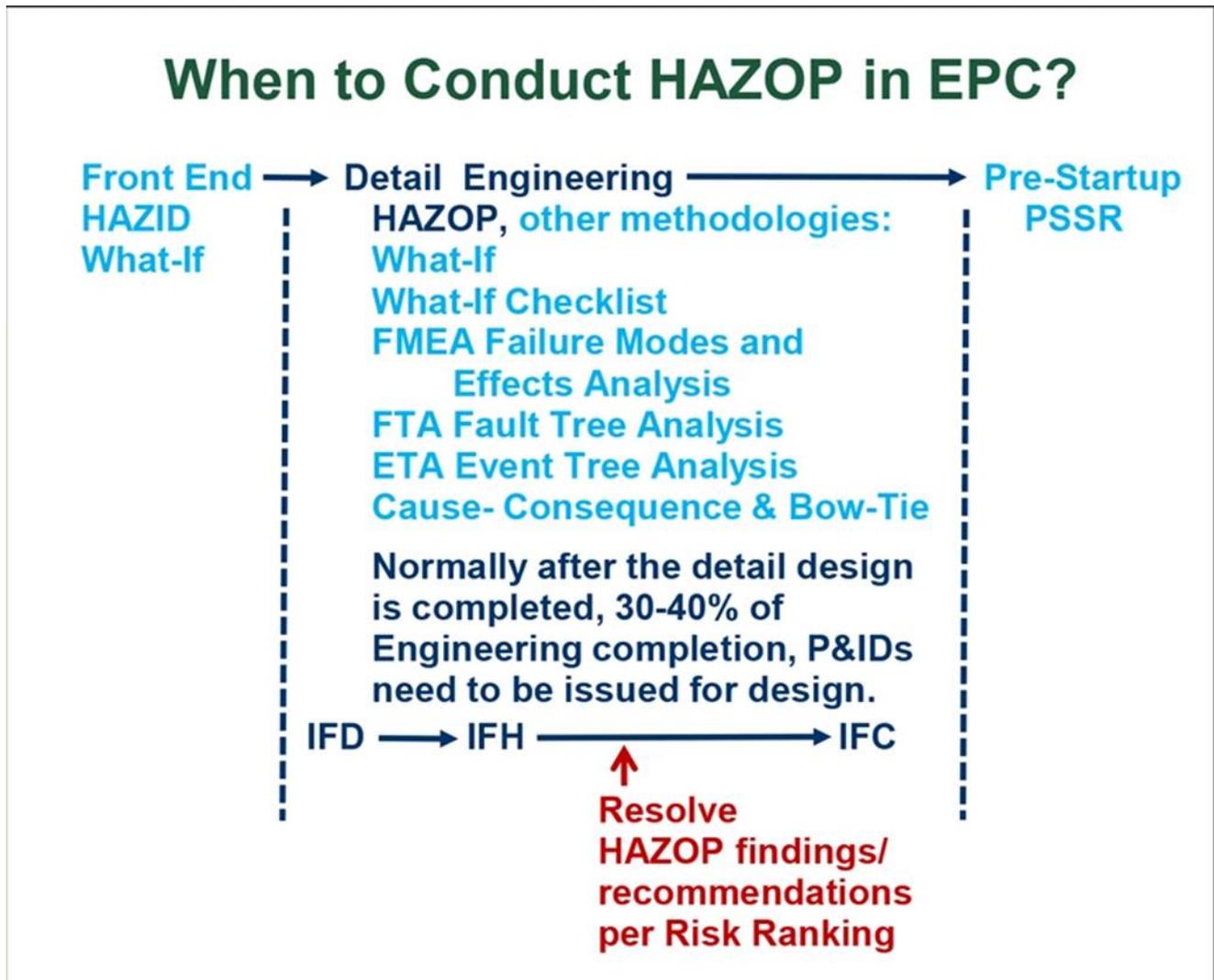
Si existen causas razonables para las desviaciones, se evalúan las consecuencias del peligro y su frecuencia probable de ocurrencia y se determina si es necesario realizar una actividad determinada para eliminar, minimizar o mitigar las consecuencias.

Una de las muchas metodologías de PHA es el estudio de peligro y operatividad (HAZOP). La identificación de peligros y los escenarios hipotéticos son metodologías de identificación de peligros de alto nivel. **HAZOP** es una metodología sistemática de identificación de peligros diseñada para identificar eventos peligrosos que podrían ocurrir durante la operación de una instalación que podrían ser causados por desviaciones de la intención del diseño. En el estudio, se identifican las posibles causas y consecuencias, y se juzga si se deben incorporar características de diseño adicionales para protegerse contra los escenarios identificados.

HAZOP sirve como una de las revisiones de seguridad finales en la fase de diseño de ingeniería antes de la revisión de seguridad previa al inicio. Es un análisis cualitativo que se centra en las instalaciones

⁴ Documento traducido por Nain Aguado – Fuente: [The Role of Valves in HAZOP Studies | Valve Magazine](#)

operativas que involucran productos químicos peligrosos como el uso, almacenamiento, refinación, fabricación de productos petroquímicos, movimiento, manipulación y otros.



□ Figure 1. HAZOPs are typically performed during the EPC phase of a project.

Figura 1. HAZOP inicial se lleva a cabo durante la fase de ingeniería, adquisición y construcción (EPC). Fuente: <https://www.valvemagazine.com/articles/the-role-of-valves-in-hazop-studies>

U.S. OSHA 29 CFR 1910.119 PSM establece que el propietario de la instalación es responsable de realizar y administrar el HAZOP, que debe ser realizado por un equipo con experiencia en ingeniería y operación. El HAZOP inicial se lleva a cabo durante la fase de ingeniería, adquisición y construcción (EPC) de un proyecto o planificación de instalaciones (Figura 1). Los miembros principales requeridos de este equipo son un facilitador independiente, un registrador técnico (escriba), al menos un empleado con experiencia en operaciones y conocimiento de la instalación (operador), ingenieros de procesos e ingenieros de controles / instrumentación / eléctricos. También se pueden incluir otras partes, como ingenieros mecánicos y de mantenimiento. El HAZOP debe actualizarse y revalidarse al menos cada cinco años después de que se complete el estudio inicial.

CÓMO SE LLEVAN A CABO EL HAZOP

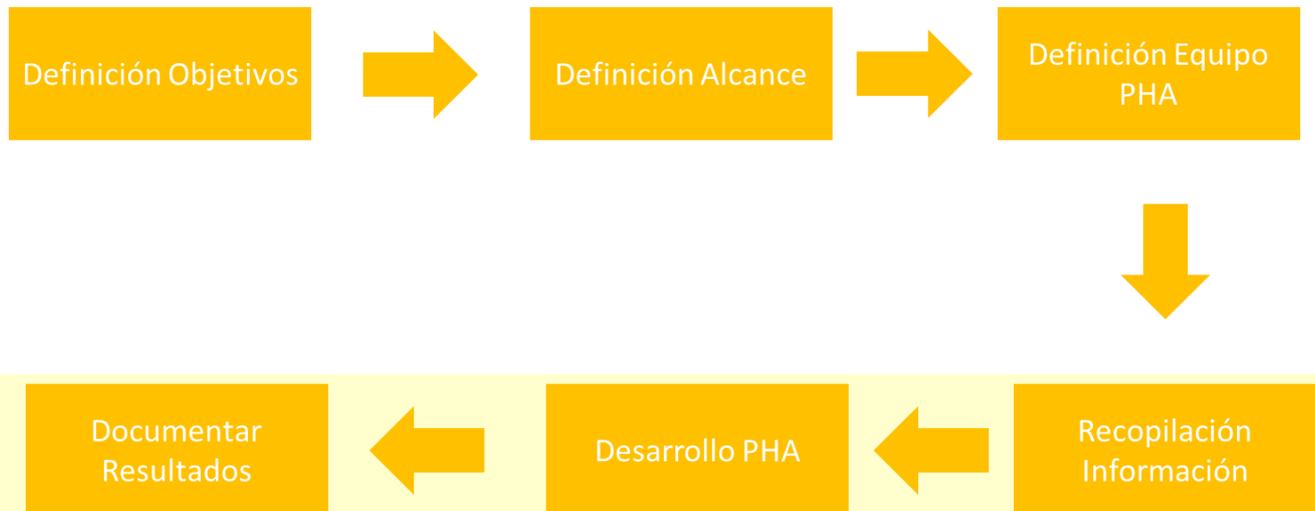


Figura 2. Flujo de Procesos de un Análisis de Peligros y Reiscos PHA. Adaptador por el Autor

se puede realizar en el sitio o en la oficina de ingeniería. El equipo trabaja en un entorno aislado y grupal donde los ingenieros y operadores evalúan el diseño para identificar:

1. Qué podría salir mal y las posibles causas
2. Cualquier evento peligroso, incidentes previos, etc.
3. Consecuencias para la seguridad y el medio ambiente que resultaría, y la clasificación de riesgos para cada consecuencia
4. Medidas de seguridad vigentes y qué medidas de seguridad adicionales deben implementarse para evitar un incidente
5. Revisiones sistemáticas y estructuradas de operaciones o sistemas seleccionados (nodos) y posibles desviaciones de parámetros del proceso, mediante el uso de palabras guía como se muestra en la Tabla 1
6. Discusiones documentadas en hojas de trabajo HAZOP, que pueden ser asistidas con el software comercial disponible

PALABRA GUIA	DESVIACION	CAUSAS
NO	NO HAY FLUJO	Bloqueo, fallo en la bomba, válvula cerrada, fuga, recipiente de succión vacío, falla de control, descarga sobrepresurizada
MAS	MAS TEMPERATURA	Fuego exterior, puntos calientes, bloqueo, formación de espuma, explosión de la reacción, gases, efecto del sol
MENOS	MENOS FLUJO	
CONTRARIO o INVERSO	FLUJO INVERSO	Falla de válvula, descarga despresurizada, inversión del bombeo
ADEMAS DE	IMPUREZAS o FASE EXTRA	Entrada de contaminantes como agua o, aceites, corrosión, falla del aislamiento.
PARTE DE	VARIACION EN LA COMPOSICION	Concentración alta o baja de la mezcla, cambio en la alimentación, reacciones adicionales
DIFERENTE DE	ACTIVIDADES DISTINTAS	Marcha y parada de planta, inspecciones y muestreo, mantenimiento, fallo de energía, emergencia de proceso.

Tabla 1. PALABRAS GUÍAS – HAZOP. Adaptador por el Autor

PAPEL DE LAS VÁLVULAS

El papel de las válvulas en un HAZOP es muy importante. El equipo de HAZOP solo evalúa lo que podría suceder y cuáles serían las consecuencias si las válvulas no funcionan correctamente o no funcionan como se pretende. Fuera del HAZOP, es responsabilidad de los expertos e ingenieros de válvulas averiguar qué podría causar que las válvulas fallen en la intención de diseño original, así como encontrar soluciones para solucionar los posibles problemas en el diseño.

Las válvulas discutidas en un HAZOP generalmente incluyen las válvulas de control y las válvulas manuales críticas. El equipo de HAZOP identifica y documenta las consecuencias cuando esas válvulas fallan en la intención de diseño.

Por ejemplo, en "causas iniciales", la lista incluiría:

La válvula de control de flujo (FCV-xxx) falla al abrirse cuando es necesario cerrarla

La válvula de control de flujo (FCV-xxx) falla cerrada cuando se requiere que esté abierta

La válvula de control de presión (PCV-xxx) se cierra inadvertidamente

La válvula de control de presión (PCV-xxx) se abre inadvertidamente

Válvulas manuales (#xxx) dejadas abiertas inadvertidamente (por ejemplo, después del mantenimiento)

Válvulas manuales (#xxx) dejadas cerradas inadvertidamente (por ejemplo, después del mantenimiento)

Muchas válvulas críticas están en su lugar por seguridad, que cae bajo "salvaguardas". Incluyen:

Válvulas de alivio de presión para proteger sistemas y equipos a presión

Válvulas de purga para la despresurización de recipientes críticos

Válvulas de aislamiento de emergencia (EIV) para aislar sistemas, equipos o inventarios críticos

Válvulas de retención para evitar el flujo inverso no deseado

Se pueden hacer preguntas suplementarias relacionadas con las válvulas para facilitar la discusión del equipo. Algunas preguntas típicas extraídas de Guidelines for Hazard Evaluation Procedures, 3rd Edition son:

1. ¿Los operadores pueden abrir rápidamente las válvulas de derivación (para válvulas de control u otros componentes)? ¿Qué peligros pueden resultar si se abre el bypass (por ejemplo, flujo inverso, nivel alto o bajo)? ¿Qué válvulas de derivación se abren rutinariamente para aumentar el flujo? ¿Se instalarán válvulas de control del tamaño adecuado?
2. ¿Cómo se controlan las posiciones de las válvulas críticas (por ejemplo, válvulas de bloqueo debajo de dispositivos de alivio, válvulas de aislamiento de equipos, válvulas de drenaje de diques) (mediante sellos de automóviles, cerraduras, controles periódicos)?
3. ¿Los actuadores críticos de la válvula de aislamiento son lo suficientemente potentes como para cerrar las válvulas en condiciones de presión diferencial en el peor de los casos (incluido el reflujo) en caso de ruptura?
4. ¿Los operadores de cadena para válvulas están adecuadamente apoyados y dimensionados para minimizar la probabilidad de rotura del vástago de la válvula?
5. ¿Cómo se indican las posiciones de las válvulas críticas (por ejemplo, EIV, válvulas de descarga) a los operadores? ¿Es la posición de todas las válvulas de vástago no ascendentes fácilmente evidente para los operadores? ¿Las pantallas de la sala de control indican directamente la posición de la válvula, o realmente indican algún otro parámetro, como la posición o el par del actuador, la aplicación de potencia al actuador o el inicio de una señal de control al actuador?
6. ¿Se requieren válvulas de bloqueo o válvulas de doble bloque y purga?
 - ¿Debido a la alta temperatura del proceso? ¿Y/o presión?
 - ¿Porque es probable que el material de proceso erosione o dañe los componentes internos de la válvula?
 - ¿Porque es probable que el material de proceso se acumule en el asiento de la válvula?
 - ¿Para la protección de los trabajadores durante el mantenimiento?
7. ¿Cómo reaccionarán las válvulas de control a la pérdida de medio de control o señal? Haga las válvulas de control:
 - ¿Reducir la entrada de calor (corte de cocción, re-ebullición, etc.)?
 - ¿Aumentar la eliminación de calor (aumentar el reflujo, el enfriamiento, el flujo de agua de refrigeración, etc.)?
 - ¿Reducir la presión (ventilaciones abiertas, reducir la velocidad de las turbinas, etc.)?
 - ¿Mantener o aumentar el flujo del tubo del horno?
 - ¿Asegurar un flujo adecuado en compresores o bombas?
 - ¿Reducir o detener la entrada de reactivos?
 - ¿Reducir o detener el maquillaje al sistema de recirculación?
 - ¿Aislar la unidad?
 - ¿Evitar la sobrepresión de los equipos aguas arriba o aguas abajo (por ejemplo, manteniendo el nivel para evitar el soplado de gas)?
 - ¿Evitar el sobreenfriamiento (por debajo de la temperatura mínima deseada)?

Después de la reunión de revisión de HAZOP, se genera y archiva un informe HAZOP. Todos los hallazgos y recomendaciones del equipo deben documentarse y resolverse. Como práctica general para los proyectos, los elementos de acción y las recomendaciones de HAZOP generalmente se resuelven antes de que se puedan emitir diagramas de tuberías e instrumentación para la construcción.

INGENIERÍA DE FACTORES HUMANOS

La colocación, orientación y ubicación de la válvula en la instalación son responsabilidad de los propietarios, no de los fabricantes de válvulas, y todos esos factores pueden afectar la seguridad. Por esta razón, se espera que los fabricantes diseñen y mejoren la operatividad de una válvula y los aspectos fáciles de usar.

ASTM F1166-07, Práctica estándar para el diseño de ingeniería humana para sistemas, equipos e instalaciones marinas proporciona criterios de diseño ergonómico desde una perspectiva hombre-máquina para el diseño y la construcción de embarcaciones y estructuras marítimas, y para equipos, sistemas y subsistemas.

ASTM F1166-07, Sección 12, Colocación, orientación y ubicación de la válvula proporciona información sobre la criticidad de la válvula para una variedad de válvulas. Esta información reconoce la importancia y criticidad de las válvulas, que se clasifican en tres categorías:

Categoría 1 – Crítico y esencial para operaciones normales o de emergencia, seguridad y razones ambientales. Estos serían:

Ser utilizado con frecuencia (al menos una vez en un período de seis meses)

Tienen una alta probabilidad de fallo, o la consecuencia de la falla o la falta de acceso rápido sería grave

Ser válvulas con volantes o mangos de más de 24 pulgadas (610 milímetros) de diámetro o longitud

Los ejemplos incluyen: válvulas de control, su bypass, válvulas de aislamiento; válvulas de alivio y despresión y parada de emergencia; válvulas de disparo y antisobretensión; Válvulas de transferencia de carga líquida para hidrocarburos.

Categoría 2: no es crítico para las operaciones normales, pero se requiere para las operaciones y el mantenimiento de rutina. Estos se usarían con frecuencia (al menos una vez en un período de seis meses).

Algunos ejemplos son: válvulas de tratamiento de aguas residuales; válvulas de drenaje de condensado; válvulas de aceite de servicio; válvulas de agua potable; válvulas de aire de servicio del buque; servicio hidráulico; válvulas de gas escarchado; válvulas manuales para arranque/apagado normal; Desagües y ventilaciones (1 pulgada) o menos con brida y extremo de tapa.

Categoría 3 – Normalmente válvulas que no funcionan y que se utilizan en circunstancias particulares con poca frecuencia.

Algunos ejemplos son las válvulas utilizadas en dique seco solo para:

- Puesta en servicio inicial del buque o estructura
- Desmantelamiento
- Durante las startups después de cierres prolongados
- Durante paradas prolongadas
- Aislar recipientes a presión, tanques, etc., para inspecciones
- Tie-in valves: El proceso de conectar una nueva línea o ramal a una línea existente mediante el corte y soldadura de un nuevo carrete de tubería en forma de T con una válvula en la línea de proceso de hidrocarburos se denomina conexión de tuberías.
- Pruebas de presión.

VÁLVULAS DE AISLAMIENTO DE EMERGENCIA

Los Emergency isolation valves (EIV) también desempeñan un papel importante en las evaluaciones de riesgos ambientales y de seguridad. Durante un análisis formal de riesgos, las consecuencias e incidentes normalmente se calculan sobre la base del inventario y de las propiedades químicas y físicas del material peligroso liberado. La colocación correcta de EIV en el sistema de proceso puede reducir el nivel de fugas potenciales durante situaciones de emergencia. Las fallas de las válvulas críticas pueden conducir a fallas catastróficas.

Ejemplos de EIV importantes incluyen válvulas de succión en tuberías a bombas que se alimentan desde grandes torres, acumuladores o tambores de sobretensión de alimentación; válvulas de aislamiento aguas arriba de calentadores contra incendios, compresores e intercambiadores de calor; y así sucesivamente.

De acuerdo con la Práctica Recomendada (RP) 2218 del Instituto Americano del Petróleo (API), las válvulas que se encuentran potencialmente en un escenario de exposición al fuego deben ser ignífugas tanto para las líneas de alimentación como para las de señal conectadas a la válvula. El operador del motor de la válvula debe estar lo suficientemente protegido contra incendios para proporcionar suficiente tiempo para que la válvula se abra o cierre por completo. Las válvulas que no alcanzan la posición segura no necesitan ser ignífugas. Sin embargo, deberían poder adoptar por defecto la posición a prueba de fallos cuando se encuentren bajo un desafío de incendio.

CONCLUSIÓN

En resumen, el papel de las válvulas en los estudios HAZOP y la mejora de la seguridad y el medio ambiente de las plantas es el siguiente:

Todos los tipos de válvulas juegan un papel importante en la seguridad de la instalación y el cumplimiento ambiental. Los riesgos se previenen o mitigan a través de la ingeniería y el diseño de válvulas, la construcción de materiales, la selección, el dimensionamiento, la colocación, etc. Las herramientas clave utilizadas en la etapa de diseño incluyen:

La identificación temprana de peligros en las fases de ingeniería detallada puede ofrecer grandes oportunidades para que varias disciplinas de ingeniería apliquen principios de diseño inherentes más seguros o soluciones tolerables de riesgo para prevenir o mitigar los posibles riesgos ambientales y de seguridad.

La colocación correcta y la selección de las válvulas pueden reducir el tamaño de los derrames y prevenir o disminuir el potencial de pérdidas catastróficas.

La calidad de la válvula de cierre hermética garantizará un tiempo de inactividad reducido y un mejor ahorro de ingresos en la vida útil de las plantas.

En el análisis formal de riesgos, la consecuencia resultante normalmente se calcula y se basa en el inventario y las propiedades químicas y físicas del material peligroso liberado. Los EIV también juegan un papel importante en el cálculo del inventario y las cantidades totales de fugas potenciales.

REFERENCIAS:

1. Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos, 29 Código de Regulación Federal, número de norma 1910.119, Gestión de la seguridad de los procesos de productos químicos altamente peligrosos
2. Guidelines for Hazard Evaluation Procedures, 3rd Edition, Center for Chemical Process Safety (CCPS), publicado por CCPS/AICHE, 2008
3. Norma ASTM, designación: F1166 – 07 (reaprobada en 2013), Práctica estándar para el diseño de ingeniería humana para sistemas, equipos e instalaciones marinas

4. American Petroleum Institute Recommended Practice (RP) 2218, 3ª edición, julio de 2013 Los proyectos actuales son complejos y requieren un enfoque sofisticado para la puesta en marcha. La norma de la industria es dejar la puesta en marcha hasta el final de los proyectos, pero esto ya no funciona. Si está atascado con esta norma de la industria, le está costando a sus proyectos millones de dólares y fechas perdidas en servicio.
5. Li Li es especialista técnico sénior en salud, seguridad y medio ambiente de Fluor (www.fluor.com). Alcanza a ella a Li.Li@fluor.com.

CIBERGRAFIA

The Role of Valves in HAZOP Studies. <https://www.valvemagazine.com/articles/the-role-of-valves-in-hazop-studies>

EL AUTOR: NAIN AGUADO Q

Ingeniero mecánico, Esp. Maquinaria y Equipo Agroindustrial, MBA en Dirección Proyectos.

Certificaciones: Process Safety, Occupational Safety and Health Trainer to Trainer. Mobile Crane Inspector. Experto en Fiscalización de Procesos en la Ingeniería, Procura, Construcción (EPC) de Plantas de Refinación de Petróleo. Experto en Corrosión en la Industria Hidrocarburos.

Experiencia en consultoría internacional, en los mercados de Latinoamérica en la gestión integral de activos, confiabilidad y gestión integral de proyectos, diseño y fabricación de infraestructura de soporte para los sectores oil & gas, minero, portuario y agroindustrial.

Fundador y Director General, LubricarOnline.com, LubricarOnline Centro de Excelencia, Colombia.

Fundador y Editor Revista Latinoamericana Lubricación y Mantenimiento Industrial, ISSN: 2500-4573.

Móvil: +57 301 348 7347

Email: naguado@lubricaronline.com

Websites:

<https://www.lubricaronline.com/index.php>

<https://lubricaronlinecentrodeexcelencia.sabionet.com/>

<https://revistalubricaronline.org/>

LOS PROCESOS VISTOS EN FORMATO CARTOON

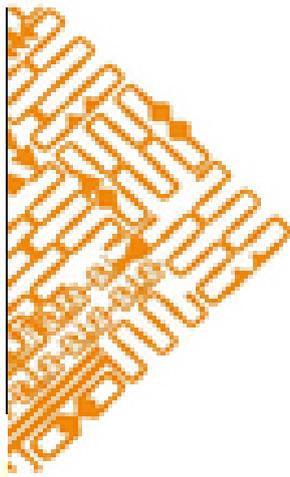


FUENTE: JERRY KING CREATES THE CARTOONS.

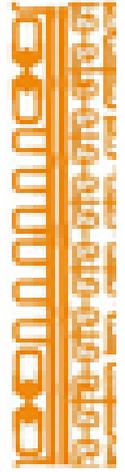
[HTTPS://WWW.CHEMICALPROCESSING.COM/CARTOON-CAPTION/COMICAL-PROCESSING-YOU-WRITE-THE-CARTOON-](https://www.chemicalprocessing.com/cartoon-caption/comical-processing-you-write-the-cartoon-)

[CAPTION?UTM_SOURCE=CHPR+CP+WEEKLY&UTM_MEDIUM=EMAIL&UTM_CAMPAIGN=CPS230824044&O_EID=8171H1779601F7S&RDX.IDENT\[PULL\]=OMEDA|8171H1779601F7S&OLY_ENC_ID=8171H1779601F7S](https://www.chemicalprocessing.com/cartoon-caption/comical-processing-you-write-the-cartoon-)

REVISAS LAS HOJAS DE LOS PRODUCTOS QUIMICOS, RECUERDA LO QUE PASO LA ULTIMA VEZ!!!!



LubricarOnLine



CENTRO DE EXCELENCIA

¡Ya tenemos nuestros Programas Alta Especialización para este 2024!

Programa en Gestión de Seguridad de Procesos

Programa Gestión Integridad Mecánica y Confiabilidad de Activos

Programa Gerencia de la Producción y Mantenimiento de Plantas de Procesos

Curso Especializado Lubricación Basada en la Confiabilidad

Programa Especialista en Pre-Comisionado, Comisionado y Puesta en marcha de Plantas Industriales

Programa Especializado Gestión de Mantenimiento y Lubricación Basada en la Confiabilidad

Programa Especialista Gestión del Cambio (MOC) y Revisión de la Seguridad Previa a Iniciar Operaciones (PSSR) en la Seguridad Procesos.

PMO (Preventive Maintenance Optimization) Optimización de Mantenimiento Preventivo

Curso Especializado Operación Segura de Grúas y Aparejos de Izaje

Programa Bloqueo y Etiquetado Lock Out – Tag Out

Programa Internacional Gerencia del Mantenimiento y Confiabilidad

PAE Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad

Gestión Integridad de Activos y Seguridad de Procesos

Programa Técnico Especialista en Seguridad de Procesos

Programa Técnico Especialista en Mantenimiento

Contáctanos: contacto@lubricaronline.com, Whatsapp: +57 301 3487347

NOTICIAS LUB-MANT-TECH:

RESPIRADORES

La primera línea de defensa contra la contaminación

Conforme los equipos industriales se calientan y se enfrían, se dilatan y se contraen. Y, con el fin de impedir que la maquinaria acumule demasiada presión, los fabricantes de equipos originales incluyen tapas de ventilación en el orificio de llenado para permitir que el aire expandido escape.



Solo hay un problema. Aun cuando dejan salir el aire, esas tapas simples no impiden que pequeñas partículas de suciedad y humedad entren en el tanque, lo que puede averiar los rodamientos, los engranajes y las válvulas al desgastar las superficies fundamentales. Lo que es peor, con el tiempo la humedad se condensará dentro del depósito de aceite e introducirá agua a sus lubricantes, por lo que su equipo de mantenimiento estará muy ocupado.

Los respiradores de Des-Case, que cuentan con una amplia variedad de tamaños y características para abarcar cualquier uso e industria, eliminan simultáneamente la humedad de la cámara de aire del equipo con gel de sílice e impiden que incluso las partículas más pequeñas ingresen en sus tanques de aceite con la filtración multicapa.



Lo mejor es que apreciará un retorno de la inversión casi inmediatamente. Con menos averías e interrupciones en la producción, producirá más eficazmente y creará menos desechos. Al mismo tiempo, prolongará la vida útil de sus lubricantes y equipos.

Estamos tan seguros de que le encantarán los resultados que verá cuando use nuestros respiradores que le enviaremos uno gratuito para que pruebe: [descase.com/sample](https://www.descase.com/sample).



TOMADO DE: <https://www.descase.com/resources/what-is-a-breather/>

GALERÍA DE FOTOS

ENTRENAMIENTOS Y SEMINARIOS VIRTUALES INTERNACIONALES: TRIBOLOGÍA Y LUBRICACIÓN, GESTIÓN DE MANTENIMIENTO, GESTIÓN ACTIVOS, GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DE PROCESOS.

Felicitaciones a todos los participantes Gestión de la Lubricación, Gestión de Seguridad de Procesos, Gestión de Paradas de Planta de Mantenimiento de Colombia, Ecuador, Perú, Chile, México.

¡¡¡Muchas gracias a todos los participantes!!!



COLOMBIA
POTENCIAL
VIDA

SENA
Mesas
Sectoriales

El SENA y la Mesa Sectorial de Industria
Petroquímica
invitan a participar en el Webinar:

**Visión General de la Seguridad de
Procesos**



► **Nain Aguado Quintero**
*Ingeniero Mecánico, con
especialización en Maquinaria y
Equipo Agroindustrial*

Jueves
24 de agosto
de 2023
9:00 a. m. - 12:00 p. m.

Microsoft Teams

#ConectandoSectores

CONGRESOS Y EVENTOS PARA LA INGENIERIA MANTENIMIENTO, GESTIÓN DE ACTIVOS Y LUBRICACIÓN 2023

Lubrication & Reliability Virtual Summit

The Future of Lubrication and Reliability Technology

Lubrication & Reliability Virtual Summit 2023 AMER!



Agenda

20 Sep, 2023

9:00am	Welcome Address Josh Wagner (Fluıtec)			
9:15am	Keynote Address: How to Deal with a Bad Boss Rob Kalwarowsky (Elite High Performance)			
9:45am	Panel Discussion: How do we encourage more Women in STEM? Charli Matthews, Marcella Ceva, Elona Rista, Sanya Mathura			
10:15am	BREAK			
	Track 1		Track 2	
10:30am	How to Create and Deploy Effective Reliability-Centered Lubrication Work Practices Mike Johnson (AMRRI)		Temperature Effect on Turbine Oil Degradation and Deposits Elona Rista (Solar Turbines)	
11:00am	Practical approach in oil contamination control Hassan Abdelnabby (Mobius Connect)		Unleashing the Power of Wireless Autonomous Bearing Monitoring and Lubrication Blair Fraser (UE Systems)	
11:30am	2023 State of Maintenance Community Report Findings Ryan Chan (UpKeep)		Electrical Transformer Oil – A Primer on the Analysis and Diagnosis Mike Holloway (SGS)	
12:00pm	LUNCH			
	Track 1 – Reliability	Track 2 - ESG	Track 3 - Lubrication	Track 4 - Español
12:45pm	Managing hydraulic oil deposits by using novel solubility enhancing technology Jo Ameye (Fluıtec)	Closing the Gender Gap in STEM Careers Marcella Ceva (WE Ventures - Microsoft)	ICML 55® Standard Series: the WHY, WHAT, and HOW of lubricated asset management Paul Hiller (ICML), Kenneth Bannister (ICML 55) & Ana Koren (River Publishers)	Causas y soluciones a problemas relacionados con barniz, casos de estudio Jorge Alarcon (POLARIS Laboratories)
1:15pm	The “Bath Tub” curve explained André-Michel Ferrari (Cogito Reliability Inc.)	Measuring to Manage or just Measuring Cliff Williams (People and Processes)	Preventing Turbomachinery Cholesterol (Pt2) Greg Livingstone (Fluıtec) & Sanya Mathura (SRSL)	

All times in the Eastern Time zone (GMT-4)



apac

Asia-Pacific

LRVS 2023 | June 14



amer

Americas

LRVS 2023 | September 20



emea

Europe, Middle East & Africa

LRVS 2023 | October 18



Agenda

20 Sep, 2023

1:45pm	BREAK			
2:00pm	Panel Discussion: What role can AI play in condition monitoring? Howard Penrose, Blair Fraser, Ryan Chan, Alexandra Gunderson			
2:30pm	Industry 5.0 - what you need to know AW Schultz (A.W. Schultz Engineering and Training)	Tying Your Electrical Signature Analysis Program to Corporate Energy and Emissions Goals Howard Penrose (MotorDoc® LLC)	Aluminium Industry: Condition based oil change steps towards lubrication reliability Akshita Vaish (Hindalco Industries Ltd)	Lubricación Basada en la Confiabilidad y Seguridad de Proceso – LBC-SP: Guía de Implementación Nain Aguado Quintero (LubricarOnline)
3:00pm	BREAK			
3:15pm	BELCO's Condition Monitoring Program Israel Sanchez & Kyle McGhee (Bermuda Electric Light Company)	Getting support from leadership – Relating reliability to everyday life Anjelica Williams (ReliabilityX)	Correlation between MPC and RULER in between under laboratory oxidative conditions Dr Cristian Soto (Fluitemc)	
3:45pm	Insights into Soluble Varnish Interpretation Jacob Simons (Polaris Laboratories)	How to Make Your Technical Presentations Accessible and Inclusive JD Solomon (JD Solomon Inc)	What Does the Future of the Industry Look Like? Rafe Britton (Lubrication Explained)	Lubricacion para no ingenieros Hernan Navarro Guarin (Grupo IGS)
4:15pm	BREAK			
4:30pm	Panel Discussion: How can sustainable lubrication practices be implemented in the manufacturing industry? Greg Livingstone, Rafe Britton, Jorge Alarcon, Sanya Mathura			
5:00pm	Close out Josh & Sanya			

All times in the Eastern Time zone (GMT-4)

Nos vemos el 20 de septiembre, consigue tu entrada Aquí:

<https://www.lrvs.events/tickets>



apac

Asia-Pacific

LRVS 2023 | June 14



amer

Americas

LRVS 2023 | September 20



emea

Europe, Middle East & Africa

LRVS 2023 | October 18

See me speak @ LRVS 2023

Lubricación Basada en la Confiabilidad y Seguridad de Proceso

20 September



Nain Aguado Quintero

LubricarOnLine



REGISTER NOW



www.LRVS.events

Nos vemos el 20 de septiembre, consigue tu entrada Aquí:

<https://www.lrvs.events/tickets>

CONVOCATORIA PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS INÉDITOS EN LA REVISTA DIGITAL LATINOAMERICANA LUBRICACIÓN Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL ® 2023

Reciban un cordial saludo de parte del equipo de trabajo, de la primera revista digital iberoamericana especializada en Lubricación, Confiabilidad e Integridad Activos y Seguridad de Procesos Industriales. **Próxima Edición Diciembre 15 del 2023.**

REVISTA DIGITAL LATINOAMERICANA LUBRICACIÓN Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL®

Es una publicación abierta y por invitación, con una misión clara: Construir el Conocimiento desde una sólida base de creatividad, innovación, investigación y desarrollo, integrando las Nuevas Tecnologías de la Información al servicio de la comunidad iberoamericana de estudiantes y profesionales involucrados en las áreas de Lubricación, Mantenimiento, Confiabilidad e Integridad, Gestión de Activos, Dirección de Proyectos, Gestión de la Seguridad de Procesos.

¿Eres Gerente o Director de Mantenimiento, Analista de Integridad Mecánica, Ingeniero de Confiabilidad, Director Proyectos, Asset Manager?; nos encantará tenerle entre nuestros autores.

<https://revistalubricaronline.org/envie-su-articulo-aqui/>, <https://www.lubricaronline.com/>.

Instrucciones a los autores y condiciones de publicación de los trabajos originales e inéditos

- Formato: archivo de Word
- Fuente: Arial 10
- Interlineado: sencillo
- Máximo de cuartillas (hojas): 10
- Las ilustraciones y gráficos deben ser en formato JPG y resolución mínima de 500 x 500px. Si son de otro autor, colocar los créditos
- Colocar las direcciones de correo electrónico, empresa, cargo y país de origen del autor
- Las citas bibliográficas en cursiva y citar al autor de estas al final del texto
- Colocar la bibliografía y/o cibergrafía consultada
- Síntesis curricular del autor, no mayor de cuatro líneas.
- Nuestra Junta Editorial se reserva el derecho de publicación, luego de una revisión exhaustiva de los trabajos enviados. RDL Lubricación y Mantenimiento Industrial ® no se hace responsable de las opiniones emitidas por los articulistas.

Los usuarios pueden presentar sus trabajos, con las ventajas que les ofrece la Revista:

- ✚ Los autores conservan los derechos de autor y la posibilidad de publicar en otros medios, siempre y cuando se reconozca a RDL Lubricación y Mantenimiento Industrial ® como el primer medio en el cual fue publicado.
- ✚ Difusión a más de 5000 suscriptores directos alrededor del mundo, especialmente en Iberoamérica.

CONFIRMEMOS SU PARTICIPACIÓN

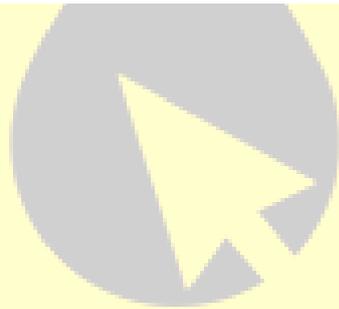
Nain Aguado Q. I.M, Esp., MBA Dirección Proyectos

Fundador y Editor General RDL L&MI.

<https://revistalubricaronline.org/>

<https://www.lubricaronline.com/index.php>

<https://lubricaronlinecentrodeexcelencia.sabionet.com/>



LubricarOnline

REVISTA DIGITAL LATINOAMERICANA

LUBRICACIÓN Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

CALI-COLOMBIA



¡ÚNETE A NUESTRA PÁGINA DE FANPAGE!

PUBLICA TU

ARTÍCULO TÉCNICO

Email: editor@revistalubricaronline.org

<https://revistalubricaronline.org/envie-su-articulo->

Suscríbete Gratuitamente:

<https://revistalubricaronline.org/suscribete/>