

Manejo de Riesgo: Factor Imprescindible para el Mantenimiento

Ing. Nicholas Bahr

El riesgo es un tema importante del cual se sabe muy poco. Los enfrentamos todo el tiempo, y cada día tomamos decisiones relacionadas con riesgos. ¿Qué relación tiene el Riesgo con un programa de mantenimiento? Con el acelerado desarrollo tecnológico, es difícil manejar adecuadamente los riesgos de una planta industrial. Los trabajos de mantenimiento bajo un programa de control de riesgos, pueden evitar un accidente o amortiguar sus consecuencias, aumentar la producción y disminuir la contaminación ambiental.



Diariamente ocurren accidentes catastróficos en otros países. Los hay también en su propio país y hasta en su propia empresa. Por supuesto la mayoría de estos accidentes son menos famosos, más pequeños, y con consecuencias menores, pero igual, no son aceptables, por las cuantiosas pérdidas de vidas humanas, activos valiosos, y lucro cesante. Lo peor y muy común es que una falla insignificante resulte en consecuencias catastróficas. Un accidente catastrófico es un evento o varios eventos no planeados que resulta en muertos, daños de personal significativos, pérdida total del proceso, o daños significativos a equipos o al medio ambiente.

Con el fin de evitar accidentes catastróficos se puede implementar un programa de manejo y control de riesgos para toda la planta industrial. Ese programa no es sólo a nivel de equipo sino a nivel de la planta total, y trata de evitar una situación peligrosa desde el principio--antes del accidente--no después. No hay que esperar que ocurra una falla antes de implementar una solución. Nuestra forma de pensar tiene que ser *pro-activa*.

Si diseñamos los equipos y procesos de la planta para evitar la falla, o recuperarse después de una falla, o amortiguar las consecuencias de una falla catastrófica, nos vamos a ahorrar una cantidad significativa de dinero. Un programa de manejo y control de riesgos puede evitar fallas catastróficas porque identifica cuáles fallas son más probables, más costosas para la producción, y pueden causar daños catastróficos antes de que ocurran. Sabiendo cuáles puntos de la línea de producción son susceptibles a una falla catastrófica, podemos controlar esa falla, o mitigar sus consecuencias de antemano.

El programa de riesgos debe controlar fallas a nivel de equipos, pero también a nivel de conjunto de equipos. Podemos evitar accidentes con sólo evitar uno de los eventos que llegan a crear una condición peligrosa. El programa de riesgos identifica los eventos que tienen que ocurrir para que se produzca un accidente catastrófico y utiliza métodos rentables, demostrando ahorros en costos y aumento en la eficiencia del proceso industrial.

El primer paso es definir los objetivos del programa. Para esto se identifican los riesgos más importantes; se evalúan y se priorizan; se desarrollan soluciones prácticas y rentables para controlar los riesgos; se implementa un sistema de control y un proceso documentado.

El siguiente paso es describir el sistema entendiendo que todos los elementos del sistema están inter-relacionados. Si llega tarde la materia prima posiblemente tendría que parar una línea de producción. También, el hecho de no identificar piezas claves con suficiente anticipación para comprarlos, uno podría agravar las consecuencias de una situación sencilla. En una planta industrial grande ciertos procesos son más importantes que otros. Los riesgos que se precisan controlar son aquellos relacionados con procesos imprescindibles. En estos casos, se incluyen no sólo las partes mecánicas y eléctricas, sino también los equipos primarios y redundantes de operación, el ambiente operativo, el operador humano, y el medio ambiente.

Es común reaccionar ante una falla, resolverla, e inmediatamente continuar con la operación de la planta. No se analiza el sistema total, verificando que la falla no haya sido causada en otra parte del proceso. Analizando las interacciones de los equipos y su papel dentro del proceso de manufactura, podemos identificar los puntos débiles y enfocar los recursos usualmente limitados para solucionar estos puntos débiles, o modificar el proceso para que sea más robusto para evitar la falla o amortiguar sus consecuencias.

Es difícil evitar fallas catastróficas sin antes identificar, en el sistema, qué las causan. Se identifica el mayor número de peligros creíbles (posible pero no probable). Después de identificar los peligros posibles, se analiza si los peligros ya están controlados o no. El análisis de peligros es una técnica para analizar la relación causa-consecuencia de un peligro con el funcionamiento del sistema. La técnica analiza si un peligro es catastrófico o no e identifica cuáles peligros precisan más análisis.

Una vez analizados los peligros, se evalúa el riesgo asociado con cada peligro y la habilidad del sistema de controlarlo o mitigar las consecuencias. *Riesgo es la combinación de la probabilidad (o sea, la frecuencia de ocurrencia) y la consecuencia (o severidad) del peligro.* ¿Si el peligro es probable, qué tan probable? ¿Si ocurre, cuánto daño resultará?

Hay peligros frecuentes pero de consecuencias mínimas. Pero también podría suceder lo contrario. Uno podría tener un peligro catastrófico pero con una probabilidad muy baja. Aunque es muy improbable, se requiere analizarlo y evaluar su riesgo de ocurrencia. La metodología de evaluación de riesgos destaca con precisión dónde debemos enfocar esfuerzos y recursos para controlar el riesgo. Aplicaríamos los recursos para controlar los riesgos más importantes, evitando gastar en soluciones con pocos beneficios.

Con los riesgos identificados y jerarquizados procedemos a controlar los peligros, utilizando ya sea controles de ingeniería o controles de gerencia. Los controles de ingeniería son cambios a los equipos mismos que eliminan o mitigan las consecuencias. Los controles de gerencia pueden ser un programa de control de riesgos, el uso de configuración de dibujos técnicos, la coordinación por el jefe de producción con un panel de revisión de diseño conformado por miembros de las

distintas entidades de la planta que analicen los riesgos antes de implementar cualquier modificación.

La reducción de peligros lleva un orden y funciona así: Si uno tiene un peligro la forma preferible de controlarlo es diseñarlo afuera del sistema, o sea, sacar el peligro mismo del sistema. Por ejemplo, si el peligro es un horno rotativo que gire demasiado rápido, uno podría sacar este peligro del sistema si se instala un motor que gire el horno pero sin capacidad para girar el horno más de lo requerido. En este caso, sería físicamente imposible que el horno girase más de lo debido.

Si uno no puede diseñar al peligro "fuera" del sistema, el siguiente paso sería usar aparatos de seguridad que controlen el peligro, tales como válvulas de escape para controlar presión, fusibles en un circuito electrónico para controlar sobre carga de los cables. Si los aparatos de seguridad no son suficientes para controlar el peligro se puede usar señalización que advierta que están en momento de emergencia, tales como alarmas contra incendio o señalización de alta temperatura.

Finalmente, si todo eso no es suficiente, se ofrece entrenamiento y se ordenan procedimientos especiales a los trabajadores. Es importante notar el orden de la reducción de peligros. Siempre es preferible sacar el peligro para que sea imposible tener una falla catastrófica. Luego siguen los controles, y como último recurso se depende del operador humano. Este es el último recurso, debido a la alta probabilidad de que un operador se equivoque si fallase un sistema de control.

La efectividad de los controles del peligro requiere de verificación. Este paso es sumamente importante para asegurar el éxito del programa. Con un buen programa de control de riesgos, se decide si un riesgo es aceptable o no. Si el riesgo de una parada es alta, se debe controlar, y no aceptar el diseño o método de operación así como está. Pero si el riesgo es bajo, no sería muy rentable modificar el sistema porque el costo de implementar los cambios de ingeniería sería demasiado alto con pocos beneficios.

El programa de manejo de riesgo requiere documentación, porque es algo que se va a consultar la documentación antes de modificar el proceso y usar la información de vuelta sin hacer otra inversión grande para hacer más estudios. La documentación también sirve para optimizar el proceso de producción, manteniendo a la planta en su punto más eficiente. La gerencia revisa periódicamente el programa de manejo de riesgo, los procesos de ingeniería, y los procesos de gerencia de la planta. El Programa de Manejo de Riesgos es un método comprensivo y sistemático que controla los peligros resultantes de fallas catastróficas, pero también es un método óptimo que controla los riesgos. Se aplica por toda la planta y todo el ciclo de vida, identificando los equipos y sistemas claves de la planta, maximizando la producción, y disminuyendo las fallas de máquinas y los errores humanos.