

*Inerco propone realizar auditorías de 'higiene industrial' a priori para detectar posibles situaciones de riesgo*

## Nuevos elementos para el diseño de equipos y la seguridad de los procesos

*La visión que en las grandes instalaciones industriales se tenía acerca de los elementos y criterios necesarios para el diseño de equipos y la seguridad del proceso, ha ido cambiando, de modo que han ido incorporándose elementos relacionados con las personas que deberán operar dichos equipos e instalaciones.*

Inerco



Si hasta ahora los criterios de diseño se basaban en las necesidades que demandaba el propio proceso productivo (necesidad de una cierta resistencia mecánica para alcanzar un determinado nivel de presión o temperatura), cada vez se hace más necesario contar también con las necesidades que surgirán en el momento de que los trabajadores deban acometer sus tareas en dicho medio. Esta necesidad se ha constatado no sólo debido a las exigencias legales al respecto, sino también desde el compromiso empresarial y de la propia sociedad, que cada día con mayor fuerza demandan y abogan por una gestión integral de la seguridad y los riesgos, haciendo más partícipes a las personas.

### Higiene industrial: gestión versus medición

El proceso tradicional dentro de la gestión de los riesgos asociado a determinar los niveles de exposición de los trabajadores y, en función de ellos, establecer las medidas de control, se ha visto desplazado por un nuevo enfoque de riesgo existentes y, posteriormente, se realizan evaluaciones de riesgo. Las razones para este nuevo enfoque son varias:

- En primer lugar, es conocido que el tiempo necesario para hacer lugar se estará demorando la adopción de medidas, lo que puede ser perjudicial.
- Por otra parte, el coste que supongan las mediciones puede ser muy alto.
- Una vez que se hayan adoptado las medidas de control, seguirán existiendo niveles de riesgo.
- Cuanto mayores son los niveles de riesgo, mayor será la frecuencia de mediciones.
- En instalaciones con un elevado número de agentes químicos, existe una gran demanda de información.
- No son raros los casos de sustancias sin un valor límite ambiental de tener sentido.
- Por último, hay numerosas referencias legales en las que la medición de agentes cancerígenos.



En relación con la presión legal, ya en la ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales se establece la necesidad de evitar los riesgos desde el origen, lo que traducido al nivel de equipos y procesos supone ir al diseño, a los parámetros y variables que definirán la concepción de la planta. Además de esta mención, también se indica claramente la necesidad de tener en cuenta los usos futuros desde la etapa de diseño, lo que una vez más obliga a tener en cuenta a los trabajadores que operarán y mantendrán las instalaciones. Estas obligaciones se han visto reforzadas por la aparición de nueva normativa relacionada con la seguridad en el uso de productos químicos y con el medio ambiente, que enlazan con los usos de las sustancias y afectan de lleno al ámbito industrial.

Por otro lado, la elevada automatización de los procesos ha tenido un doble efecto en la seguridad de los mismos, ya que ha servido para facilitar el control automático de los parámetros claves para la seguridad, pero también ha supuesto un aumento de las variables que deben controlar los operadores de panel, elementos últimos y llaves en el funcionamiento de los sistemas automáticos. Por esta razón, también serán factores fundamentales que habrá que tener en cuenta en el diseño de los sistemas de control de proceso en su conjunto.

La estrategia que se propone es la de realizar auditorías de 'higiene industrial', de manera que el trabajo comenzara con una identificación de puestos y tareas dentro de ellos con posible exposición a agentes químicos peligrosos, para seguidamente identificar las exposiciones. Con ello se podrían proponer medidas de control de las situaciones de riesgo detectadas y las primeras mediciones irían destinadas a verificar su validez. Si este planteamiento se aplica desde el diseño, lógicamente será menos costoso y más fácil implantar las medidas necesarias y por tanto se corregirán las situaciones de riesgo desde el origen.

En el caso de la nueva normativa sobre agentes químicos peligrosos (Reach) este aspecto será especialmente

importante, ya que la autorización a cada uno de los usos que se prevean para una sustancia estará condicionada a que supongan riesgos tolerables para los trabajadores, medio ambiente y/o usuarios finales. Esto llevará sin duda a corregir determinadas condiciones de uso o a su correcto diseño desde el origen.



de los agentes químicos había seguido el orden diagnóstico-intervención, es decir, en primer lugar se realizaban mediciones para conocer los resultados, se decidía la siguiente actuación (nuevas medidas, intervención en los equipos del proceso, etc.).

En el que en primer lugar, partiendo del conocimiento del proceso, se adoptan medidas de control para eliminar los factores de riesgo, para comprobar si las medidas adoptadas han sido apropiadas y son suficientes para obtener un nivel de exposición aceptable.

Las mediciones y obtener y analizar los resultados no es pequeño, por lo que si se espera a hacer las mediciones en primer lugar, se pone en detrimento de la salud de los trabajadores.

Una estrategia que disminuya la inversión en medidas de control que probablemente ya sabíamos que era necesario implantar, reduciendo el riesgo de tener que volver a medir, lo que supondrá un nuevo desembolso.

Una de las medidas periódicas que haya que realizar, situación que es posible corregir si se adoptan medidas previas para reducir los riesgos.

La estrategia que debe plantearse para realizar las mediciones suele ser muy complicada y no puede satisfacer a corto plazo.

En algunos casos (caso por ejemplo de los principios activos de la industria farmacéutica) en los que la tradicional medición deja de ser suficiente.

La existencia de factores de riesgo motiva la adopción de medidas (R.D. 374/01 sobre agentes químicos, R.D. 665/97

### Un nuevo enfoque

Los dos planteamientos realizados revelan la necesidad de adoptar un nuevo enfoque en la forma de abordar la prevención de riesgos laborales en la industria:

- Prevención de riesgos desde el diseño como garantía de ausencia de problemas posteriores y, por tanto, como ahorro de costes.
- Auditorías de higiene industrial para racionalizar la gestión del riesgo por exposición a agentes químicos y, como consecuencia, para obtener condiciones de uso más ventajosas.
- Consideración del factor humano dentro de las variables de seguridad del proceso.

### Los panelistas como factor clave en la seguridad de los procesos automatizados

En la industria actual, la automatización de los procesos ha supuesto un gran avance a nivel de seguridad y ha facilitado la operación de grandes áreas, mejorando su control. No obstante, todas estas señales deben ser vigiladas y gestionadas desde un panel en la sala de control, ya que en cualquier caso será necesaria la intervención del hombre para activar la actuación de los

sistemas (arranque, paradas programadas) o para corregir las desviaciones que se detecten (alarmas pro fallos, situaciones de emergencia).

La creciente automatización de los procesos ha provocado un aumento considerable de las señales que deben ser atendidas por el panelista en la sala de control, por lo que surge la pregunta de hasta cuándo este control por parte del panelista se podrá realizar de forma segura. Es decir, ¿cuántas señales pueden ser atendidas y



*Analizar los procesos desde el diseño facilitaría el proceso de corregir las situaciones peligrosas*



gestionadas correctamente por cada panelista? Se manejan cifras, aceptadas por las plantas industriales, para limitar el número de lazos de control cerrados que puede atender correctamente cada panelista y, por tanto, para dimensionar el número de operadores de sala de control. Pero, ¿qué ocurre con el resto de señales que no son lazos cerrados y que es necesario atender? En algunos casos, estas señales superan con creces a las provenientes de lazos de control cerrados, por lo que si el número de estas últimas está dentro del rango tolerable, pero las otras son excesivas, debemos contar con otro criterio para determinar el número de panelistas y poder así garantizar la seguridad del proceso.

En este caso se plantea la necesidad de evaluar la componente humana del control automático de procesos: estamos ante un claro caso de evaluación de factores psicosociales; concretamente, una evaluación de las tareas del panelista.

Si la carga de trabajo, el miedo al error, la dificultad a la

hora de realizar las tareas que tiene asignado el panelista y otros factores de incidencia en el comportamiento superan los valores permitidos, puede producirse una situación de deficiente respuesta ante las señales y, como consecuencia, de fallo en la seguridad del proceso.

En estos casos, se propone la realización de un estudio que combine evaluaciones subjetivas y objetivas de las tareas que deba realizar el panelista en distintas situaciones (operación normal, arranques, puestas de emergencias, etc.). Estas evaluaciones conformarán el estudio en el que se analizará la carga mental, se realizará un análisis de fiabilidad humana y se medirán los ratios de tiempo de ejecución de tareas.

De este modo se cubre una variable más, clave de la seguridad del proceso, hasta ahora no suficientemente analizada. Del mismo modo que en el caso anterior, es deseable que desde el diseño de la futura planta o sala de control se tengan en cuenta estos factores. ■