

¿CÓMO APLICAR LAS METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DEL RIESGO EN FUNCIÓN DEL TIPO DE PROCESO?

QUÉ MÉTODO DE ANÁLISIS DE RIESGO UTILIZAR SEGÚN EL TIPO DE INSTALACIÓN NO ES UNA TAREA FÁCIL. EL RETO ES APLICAR EL MEJOR MÉTODO SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN, PARA CONSEGUIR DISMINUIR LA INVERSIÓN DE RECURSOS (TIEMPO DE LOS RESPONSABLES), MEJORAR SU EFICACIA Y ANTE TODO MEJORAR LA DETECCIÓN DE LAS DESVIACIONES QUE PUDIERAN ORIGINAR INCIDENTES / ACCIDENTES.

La pregunta clave que siempre surge cuando planteamos la necesidad de realizar un análisis de riesgos es qué método de trabajo utilizar. Hay una cita de Abraham Maslow que refleja esta problemática: "Cuando solo tienes un martillo todos los problemas parecen clavos".

El trabajo de TÜV SÜV Process Safety es estudiar las características de la instalación y el proceso y valorar la adecuación de los diferentes métodos de análisis, combinándolos para conseguir un análisis integral de los diferentes procesos a los que se ve sometida la instalación.

Es frecuente que la mayor parte de los profesionales que forman el grupo de análisis de la instalación, no hayan estado implicados en el análisis realizado en la etapa de diseño de las instalaciones. Y que si se trata de una nueva tecnología, los métodos de análisis realizados no hayan sido los más adecuados.

Es muy gratificante ver cómo, según se avanza en el proyecto, aumenta la conciencia y la percepción sobre los riesgos del trabajo que se desempeña en la planta. Como van apareciendo situaciones de riesgo, una tras otra, y como se van planteando modificaciones para minimizarlas. Se observa cómo la tolerancia del grupo al riesgo va disminuyendo paulatinamente y cómo, la combinación del conocimiento técnico del proceso y la "imaginación" del grupo, encuentra soluciones para reducir el mismo. Al final, la franja entre los riesgos aceptables y no aceptables que muestra la matriz de aceptabilidad de riesgos, llega a tener mucho sentido y una importancia vital en el análisis, cuando al principio es muy cuestionada, siendo esta herramienta fundamental para una correcta semi-cuantificación del riesgo.

La matriz de aceptabilidad del riesgo es una herramienta que debe ser creada y aprobada por la dirección, ya que tiene consecuencias en lo que se considera aceptable o no en términos económicos y técnicos. Asimismo, la matriz de aceptabilidad de los riesgos da una imagen clara de los valores fundamentales que rigen la empresa.

Uno de los factores en los que aumenta considerablemente la percepción del riesgo y habitual, es el error humano y la importancia de limitar técnicamente las acciones del trabajador que puedan



HOW TO APPLY RISK ANALYSIS METHODOLOGIES DEPENDING ON PROCESS TYPE

DECIDING WHICH RISK ANALYSIS METHOD TO USE DEPENDING ON THE TYPE OF INSTALLATION IS NO EASY TASK. THE CHALLENGE IS TO APPLY THE BEST METHOD DEPENDING ON THE CHARACTERISTICS OF THE INSTALLATION TO BRING DOWN THE AMOUNT OF RESOURCE INVESTMENT (TIME OF THOSE RESPONSIBLE), IMPROVE EFFICIENCY AND ABOVE ALL, IMPROVE THE DETECTION OF DEVIATIONS THAT MIGHT GIVE RISE TO INCIDENTS / ACCIDENTS.

The key question that always arises when considering the need to carry out a risk analysis is which working method to use. There is a quote from Abraham Maslow that reflects this problem: "if your only tool is a hammer, then every problem looks like a nail".

TÜV SÜV Process Safety's work is to study the characteristics of the installation and the process and assess the suitability of the different analysis methods, combining them to achieve an integrated analysis of the different processes to which the installation is subjected.

Frequently, the majority of professionals that make up the installation analysis group have not been involved in the analysis undertaken during the design stage of the installations. And if a new technology is involved, the analysis methods carried out are often not the most appropriate.

It is very gratifying to see how, as the project advances, awareness and perception is heightened as regards the risks of the work performed at the plant. How risk situations emerge, one after the other, and how modifications are proposed to minimise their effect. We can observe how the tolerance of the group to risk gradually diminishes and how the combination of the technological knowledge of the process and the "imagination" of the group, find solutions to risk reduction. In the end, the gap between acceptable and unacceptable risks as demonstrated by the risk acceptability matrix (RAM), ends up making a lot of sense and becomes extremely significant in the analysis, when at the start it was highly questioned, as being the essential tool for an accurate semi-quantification of the risk.

The RAM is a tool that has to be created and approved by the management as it has consequences as regards what is considered acceptable or not in economic and technical terms. Similarly, the RAM gives a clear picture of the fundamental values that govern the company.

One of the factors in which risk perception usually increases considerably, is human error and the importance of limiting - in technical terms - the actions of the worker that could impact on unacceptable deviations for the company. Human error is one of the most difficult factors to predict and requires a certain level of skill to demonstrate and accept what is possible. Often, the fact that the proposed deviation could even materialise is contested but over time, the reality of the situation confirms that it has to be taken into account.

By the end of the project, knowledge of the integral elements of the analysis regarding the operability and technical restrictions of the plant have substantially increased. The result of a risk analysis is not only the identification of every possible deviation, but also the enhanced knowledge of the installation analysed of every participant in the risk analysis. For this reason, it is important to remember that the members of the analysis

desembocar en desviaciones no aceptables para la empresa. El error humano es uno de los factores de más difícil predicción y que requieren de cierto nivel de adiestramiento, para hacer ver y aceptar que se puede dar. En muchas ocasiones, se niega que la desviación propuesta se pueda llegar a materializar. Y con el tiempo se confirma que es realista considerarlo.

Al finalizar el proyecto, el conocimiento de los integrantes del análisis sobre la operatividad y restricciones técnicas de la planta aumentan de manera considerable. El resultado de un análisis del riesgo no es sólo la detección de todas las desviaciones posibles, sino también la mejora en el conocimiento de la instalación analizada de todos los integrantes del análisis del riesgo. Por este motivo, es importante tener presente que los integrantes del equipo de análisis están invirtiendo en tiempo. La dirección de la empresa debe ser conocedora de este beneficio para que autorice a invertir tiempo en este tema. El conocimiento que se tiene una vez terminado el análisis sobre las medidas a implementar, las mejoras que ofrecen y la posibilidad de priorizar estas mejoras según su nivel de criticidad, para el buen funcionamiento de la instalación, es el camino marcado para conseguir la mejora de la planta.

Actualmente, TÜV SÜD Process Safety está elaborando proyectos para análisis de riesgos realizados para sus plantas termosolares. Se trata de proyectos con un fuerte apoyo por parte de la dirección, debido a la conciencia de mejora continua en materia de seguridad y conservación del medio ambiente que posee la empresa. En este caso se aplica una metodología HAZOP (Hazard and Operability) o AFO (Análisis funcional de operatividad) para el estado estacionario de operación normal y una metodología ZHA (Zürich Hazard Analysis®) para los estados transitorios (arranque y parada de planta, entrada y salida de nube en el campo solar...).

El método HAZOP es una técnica que consiste en analizar sistemáticamente las causas y las consecuencias de desviaciones de las variables de proceso. Durante la operación normal, el valor deseable de las distintas variables está perfectamente definido, con lo cual, es factible saber las causas de las desviaciones y, por lo tanto, analizar cómo afectarán en el correcto funcionamiento de la planta.

Sin embargo, cuando la planta se encuentra en un estado transitorio las variables de proceso están en continua evolución. Esto impide el análisis de las desviaciones, dada la dificultad de estandarizar el valor normal de las variables. En el caso concreto de las plantas termosolares este problema se acentúa, puesto que la climatología influye sustancialmente sobre las variables de proceso. Por este motivo, para el análisis de los estados transitorios se ha elegido utilizar el método ZHA. Se trata de un método de análisis basado en la identificación de peligros, se analizan sus causas y como afectan al funcionamiento de la planta.

Con este sistema de trabajo se mejora la detección de desviaciones, causas y consecuencias en todas las situaciones operativas posibles. Así se determina el riesgo de cada desviación y se proponen medidas para reducirlo.

La empresa necesitaba obtener resultados más objetivos, estudiados mediante un nivel técnico elevado y no influenciados por la corta distancia del día a día de sus equipos. Un proyecto en el que la parte técnica está fluyendo de manera óptima, favorecida por la capacidad de discernimiento y excelente disposición de los integrantes del equipo de análisis.

Sin profundizar mucho en los resultados, simplemente decir que para TÜV SÜD Process Safety uno de los mayores logros consiste en que las personas con las que trabaja se marquen nuevos objetivos y crezca en ellos el interés por modificar su conducta para alcanzarlos.



teams are investing their time. The management of the company has to be aware of this in order to authorise them to spend time on this issue. The awareness achieved once the analysis regarding the measures to be implemented is concluded, the improvements offered

and the possibility of prioritising such improvements depending on their critical level, for the good operation of the installation, is the way forward to achieving plant improvement.

TÜV SÜD Process Safety is currently drawing up projects for risks analysis undertaken for their CSP plants. It involves projects firmly supported by the management, thanks to the company's awareness of continuous improvement as regards security and conservation of the environment. In this case a HAZOP (Hazard and Operability) analysis is applied for the stationary state under normal operation and a ZHA (Zürich Hazard Analysis®) methodology for the transitory states (plant start-up and shut-down, cloud impact at the solar field...).

The HAZOP method is a technique that consists of systematically analysing the causes and consequences of deviations in the process variables. During normal operation, the desirable value of the different variables is perfectly defined, as such the causes of the deviations can be identified and therefore analysed as to how they impact on the correct operation of the plant.

However, when the plant is in a transitory state, the process variables are in constant evolution. This prevents deviation analysis, given the difficulty of standardising the normal value of the variables. In the specific case of CSP plants this problem is accentuated, given that the weather has a considerable impact on the process variables. This is why the ZHA method was chosen to analyse the transitory states. It involves an analytical method based on the identification of hazards, analysing its causes and how they impact on the plant's operation.

This working system improves the detection of deviations, causes and consequences in every possible operating situation. It therefore determines the risk of each deviation and proposes measures for its mitigation.

The company needed to achieve more objective results, accompanied by a high level of technical ability that is not influenced by the close proximity of its working teams. A project in which the technical aspect enjoys an optimal flow, enhanced by the powers of judgment and the first-class cooperation of the members of the analysis team.

Without going into the detail of the results, suffice to say that for TÜV SÜD Process Safety one of our greatest achievements is where the people with whom we work establish new objectives and use them to develop an interest in changing their behaviour to achieve these goals.



Ramón Notario.
Consultor en seguridad de procesos
TÜV SÜD Process Safety
Process safety consultant at TÜV SÜD Process Safety