



DATASHEET

## Liderazgo en HAZOP y LOPA

DEKRA proporciona servicios líderes de HAZOP y LOPA (Análisis Funcional de Operabilidad) (Análisis de Capas de Protección).

### ¿Por qué utilizar HAZOP?

La metodología de Análisis Funcional de Operabilidad (AFO, o también HAZOP, de la expresión inglesa “Hazard and Operability Study”) es una técnica de Análisis de Riesgo de Proceso (PHA) basada en un equipo. Se utiliza para identificar y estudiar los riesgos de operaciones y procesos potencialmente peligrosos. La metodología **HAZOP** es la técnica de análisis más utilizada en el mundo en las industrias química, farmacéutica, petrolera y nuclear. Se utiliza durante las fases de diseño de un nuevo proceso o proyecto, en caso de modificaciones de gran calado y en la revisión periódica de las operaciones existentes.

La Administración Estadounidense de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) reconoce la técnica HAZOP como una metodología aceptable para realizar Análisis de Riesgos de Procesos incluidos en la norma OSHA de **Gestión de la Seguridad en los Procesos (PSM)** (Capítulo 29, CFR, Parte 1910.119). Otros reguladores también afirman que la metodología HAZOP es apropiada para el análisis de los riesgos existentes o potenciales de un proceso complejo que involucre una sustancia altamente peligrosa.



En la práctica, la calidad de un estudio basado en la metodología HAZOP es altamente dependiente de la capacidad del líder del estudio para realizar las preguntas adecuadas, asegurar que el equipo identifique todos los riesgos del proceso estudiado, y no solamente los más obvios. Esta capacidad depende de la experiencia del líder, de su aplicación rigurosa de la técnica HAZOP y el tipo de procesos analizados.

## Nuestro enfoque

Nuestra propuesta consiste en utilizar un HAZOP semi-cuantitativo que incorpora Análisis de Capas de Protección (LOPA, de la expresión inglesa “Layer of Protection Analysis”) para comprobar la seguridad y el número de medidas de reducción de riesgo (salvaguardas). Ponemos el énfasis en la prevención de la liberación de sustancias peligrosas, seguida de la mitigación de las consecuencias en caso de que se dicha liberación tenga lugar.

### Cada estudio basado en técnica HAZOP comienza con

- > Revisión de la Información disponible sobre la Seguridad del Proceso (PSI) e identificación de la información inexistente que sea necesaria, identificando todos los riesgos del proceso. La PSI incluye, entre otros:
  - Propiedades de las materias peligrosas.
  - Operaciones del proceso, incluyendo procedimientos.
  - Planos de los procesos y la instrumentación (P&IDs),
  - Especificaciones de diseño de los equipos.
  - Especificaciones de los sistemas de alivio de presión.
- > Revisión de la Metodología de Clasificación de Riesgos que será utilizada, incluyendo las frecuencias de fallos, probabilidades condicionales y Probabilidad de Fallo de un Sistema de salvaguarda (PFD).

Durante las sesiones de análisis, el equipo utiliza la PSI para evaluar las consecuencias de posibles desviaciones del proceso de su funcionamiento normal, asumiendo que las salvaguardas existentes no funcionarían según lo previsto.

Una vez se han evaluado las consecuencias se elabora la clasificación de riesgos para decidir qué salvaguardas son necesarias

para reducir la probabilidad a un nivel aceptable para la empresa que realiza la operación. Las salvaguardas incluyen medios ingenieriles, como funciones instrumentadas de seguridad (SIF o enclavamientos), y controles administrativos, como procedimientos o alarmas.

Las recomendaciones también pueden incluir una evaluación en mayor profundidad de los SIF, utilizando las normas ISA 84.01 e IEC 61508/11 para realizar estudios de **Nivel de Integridad de la Seguridad (SIL)**, utilizando, preferentemente, LOPA.

La metodología LOPA incluye el análisis separado de frecuencias de inicio de, teniendo en cuenta las frecuencias de fallo documentadas, la probabilidad de fallo estándar de las salvaguardas existentes de un proceso y su comparación posterior con los criterios de tolerancia de riesgo que ha decidido establecer la compañía que realiza la operación.

Según los resultados de este análisis, el grupo puede decidir proponer salvaguardas adicionales.

Tras la conclusión de las sesiones de análisis del equipo utilizando metodología HAZOP o LOPA se elabora un exhaustivo informe que sirve como registro de los análisis realizados, incluyendo los riesgos potenciales de un proceso con las salvaguardas existentes, así como las salvaguardas adicionales propuestas.

En caso de que fuera necesario un mayor detalle en el cálculo de consecuencias, nuestros técnicos podrían simularlas posteriormente con la ayuda de nuestra experiencia y gracias a software especializado, como Phast® o Effects®

## Nuestra experiencia, herramientas y puntos fuertes

Nuestro extenso equipo de líderes HAZOP han realizado cientos de Análisis de Riesgos en Procesos basados en HAZOP en todo el mundo y en todos los sectores de la industria. Nuestros líderes suelen tener un perfil de ingeniero con gran experiencia en el sector de la industria química, complementado con conocimientos en seguridad de procesos. Es posible solicitar sus Currícula Vitae.

Nuestra empresa puede realizar cualquier PHA o estudio basado en HAZOP en una gran selección de idiomas: inglés, español, francés, alemán, portugués, italiano, árabe, hindi, etc. Nuestra presencia global asegura, además, un conocimiento profundo de las prácticas, estándares y cultura locales. Combinadas con nuestro conocimiento en ingeniería en seguridad de procesos y nuestra base de datos sobre seguridad, nos proporciona una capacidad sin parangón en el mercado..



Podemos ofrecer un líder HAZOP estándar y un equipo de apoyo, si es necesario, aunque suele preferirse el liderazgo de un software especializado para los HAZOP con la finalidad de minimizar los costes del estudio, simplificando la elaboración de informes y manteniendo el foco en los riesgos de la seguridad del proceso. Este software también facilita la trazabilidad y la implementación de acciones.

Ofrecemos igualmente formación en nuestra Academia de Seguridad de Procesos, donde se han formado numerosos líderes HAZOP y LOPA de grandes corporaciones e industrias de todo el mundo. Es posible incluso utilizar los manuales y estándares corporativos. También ofrecemos formación abierta en Liderazgo HAZOP/PHA en varias localizaciones y en diferentes idiomas.

## Nuestras referencias

### > Oil & Gas

Exxon Mobil, Shell, Repsol, Total, Cepsa, Conoco Phillips, Reliance, Maersk, BP, Amerada Hess, Tüpra, NPCC...

### > Energía

GDF-Suez, Eon, EDF, Alstom, Scottish Southern Power, Araner...

### > Química

BASE, Bayer, Ineos, Sabic, Dupont, Huntsman, Evonik, Arkema, PPG, Clariant, Purac, Kemira, Chemtura, Croda, Stepan, Huber Corp., SNF, United Phosphorus, Solvay, Lubrizol, Valspar, Arizona Chemicals...

### > Farmacéutica

GSK, Teva, Merck, Roche, BMS, Sanofi, Boehringer-Ingelheim, Covidien, J&J, Pfizer, Sandoz, Merck, UCB Pharma, Astellas, Dr Reddy...

### > Cosméticos & Menaje

L'Oreal, P&G, Diversey, Reckitt Benckiser, Henkel...

### > Industria alimentaria

Unilever, Cargill, IFF, Conagra, Kraft, Givaudan, Nestle, Pepsico, Sensient, Firmenich, British Sugar, Premier Foods...

### > Ingeniería

Foster-Wheeler, Saipem, Technip, SNC Lavalin, Tecnicas Reunidas, Bechtel, Sener, Tecnimont, Tetrapak, Bocard, Technoedif...

### > Otros sectores

Siemens, Areva, BMW, ABB, EADS, TATA, Vedanta, BHP Billiton, Lafarge, Danieli, Imperial Tobacco...

¿Le gustaría obtener más información?

¡Póngase en contacto con nosotros!

## DEKRA Process Safety

La amplitud y profundidad de nuestra experiencia en seguridad de procesos nos convierte en especialistas reconocidos a nivel mundial y en asesores de confianza en este ámbito. Ayudamos a nuestros clientes a comprender y evaluar sus riesgos, y trabajamos en conjunto para desarrollar soluciones pragmáticas. Nuestro enfoque práctico y de valor añadido integra la gestión de seguridad de procesos, la ingeniería y los ensayos especializados. Nuestro objetivo es educar y desarrollar la competencia de los clientes para proporcionar una mejora sostenible del rendimiento. Al asociarnos con nuestros clientes, combinamos nuestra experiencia técnica con la pasión por proteger a las personas y los activos, y reducir los daños. Como parte de DEKRA, la organización experta líder a nivel mundial, somos el socio global para un mundo más seguro.

### Programas de Gestión de la Seguridad de Procesos (PSM, por sus siglas en inglés)

- > Diseño y creación de programas PSM relevantes
- > Asistencia para la implementación, la monitorización y la sostenibilidad de los programas PSM
- > Auditoría de programas PSM existentes, comparándolos con las mejores prácticas de todo el mundo
- > Corrección y mejora de los programas deficientes

### Información/Datos sobre la Seguridad de Procesos (Ensayos de Laboratorio)

- > Propiedades de inflamabilidad/combustibilidad de polvos, gases, vapores, neblinas y atmósferas híbridas
- > Peligros de reacción química y optimización de los procesos químicos (reacción y calorimetría adiabática RC1, ARC, VSP, Dewar)
- > Inestabilidad térmica (ensayos específicos de DSC, DTA y polvo)
- > Materiales energéticos, explosivos, propulsores, pirotecnia conforme a los protocolos DOT, ONU, etc.
- > Ensayos reglamentarios: REACH, ONU, CLP, ADR, OSHA, DOT
- > Ensayos electrostáticos para polvos, líquidos, equipos de procesamiento, revestimientos, calzado, FIBC

### Consultoría Especializada (Técnica/Ingeniería)

- > Peligros de incendio y explosión por proyección de polvo, gas y vapor
- > Peligros, problemas y aplicaciones electrostáticos
- > Peligros químicos reactivos, de autocalentamiento e inestabilidad térmica
- > Clasificación de áreas peligrosas
- > Evaluación del riesgo de ignición de equipos mecánicos
- > Transporte y clasificación de mercancías peligrosas

Contamos con oficinas en Norteamérica, Europa y Asia.

Para obtener más información, visite [www.dekra-process-safety.es](http://www.dekra-process-safety.es)

Contacto: [process-safety@dekra.com](mailto:process-safety@dekra.com)