

Análisis RAM

Reliability
Availability
Maintainability

Una herramienta de análisis para
conocer y maximizar el rendimiento
y beneficio de su proceso.



Servicios de consultoría

Un análisis RAM estudia tres parámetros esenciales para el desempeño de un proceso: la confiabilidad, la disponibilidad y la mantenibilidad de los distintos equipos que forman parte del sistema, con el fin de optimizar el rendimiento del mismo, minimizar la pérdida de producción debida a fallos (tanto sean seguros como peligrosos) y requerimientos de mantenimiento e inspección, e identificar los equipos más críticos para el funcionamiento óptimo del proceso.

Etapas de un análisis RAM

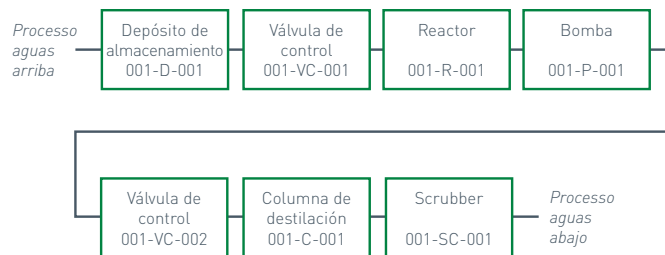
- **Definición de los requerimientos de disponibilidad:** inicialmente se define el porcentaje de tiempo durante el que el sistema debe operar correctamente.
- **Identificación de los sistemas o equipos críticos:** se seleccionan aquellos sistemas o equipos que tienen, o pueden tener, una importancia crítica sobre el desempeño del proceso.
- **Recopilación de datos de confiabilidad y mantenibilidad:** se investiga, en bases de datos o a través de expertos, información acerca de las tasas de fallo, los tiempos promedio entre fallas (TPEF) y los tiempos promedio para reparar (TPPR) de los distintos equipos. También es necesario conocer la filosofía operacional y la política de mantenimiento e inspección del establecimiento.
- **Desarrollo de los diagramas de bloques de confiabilidad (DBC):** se crean diagramas lógicos de bloques para cada sistema del proceso, que ilustran la funcionalidad de un sistema de manera gráfica y simplificada, siguiendo la norma UNE-EN 61078:2006.
- **Desarrollo de árboles de fallos:** se definen árboles de fallo para los distintos sistemas, con el fin de determinar las causas de los posibles fallos y sus probabilidades de ocurrencia.

- **Cálculo de indisponibilidad y jerarquización de equipos:** se calcula el tiempo durante el cual se espera que el proceso se encuentre no disponible, y se jerarquizan los distintos equipos de acuerdo a su implicación en el proceso.

Definiciones

- **Confiabilidad:** la probabilidad de que un equipo desempeñe una función requerida, bajo unas condiciones definidas, durante un periodo de tiempo definido.
- **Disponibilidad:** la proporción del tiempo en la que el sistema está disponible para operar correctamente.
- **Mantenibilidad:** la probabilidad de que un equipo en fallo sea restaurado a una situación operativa normal en un periodo de tiempo específico.

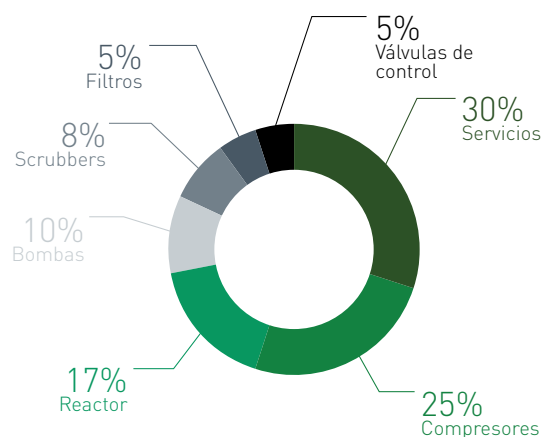
Diagrama de bloques de confiabilidad (DBC)



¿Qué se obtiene de un análisis RAM?

- **Disponibilidad total:** número de horas durante las que se espera que el proceso o sistema funcionará correctamente.
- **Jerarquización de los equipos o sistemas críticos:** permite conocer la proporción con la cual los equipos o sistemas estudiados afectan la disponibilidad de la instalación. De esta manera, se puede saber qué equipo o sistema es más importante al momento de estudiar la disponibilidad, y se puede optimizar la estrategia de mantenimiento para los distintos equipos/sistemas.
- **Información de confiabilidad:** se utiliza para definir una estrategia de mantenimiento basada en la confiabilidad de los equipos, que permita maximizar el tiempo de uso entre fallos de los mismos.
- **Predicción estadística de fallos críticos en la instalación:** es el tiempo medio entre fallos críticos o el punto en el que el sistema definido por el diagrama de bloques de confiabilidad falla.

Jerarquización de equipos críticos



Software

Chilworth, como parte de un grupo empresarial internacional, tiene la posibilidad de utilizar los siguientes paquetes informáticos para realizar análisis RAM:

- **MAROS™ & TARO™** desarrollados por DNV
- **RAMP** desarrollado por Reliass
- **RAM Commander** desarrollado por Reliass
- **BlockSim** desarrollado por ReliaSoft

¿Por qué llevar a cabo un análisis RAM?

El realizar un análisis RAM de su instalación le permitirá:

Optimizar la productividad

- Identificando áreas en las que se pueden aplicar cambios a equipos, procedimientos, operaciones, etc. para disminuir la probabilidad de pérdida de producción.
- Identificando los "cuellos de botella" de su proceso.
- Facilitando la realización de análisis de sensibilidad para comparar los impactos de las posibles modificaciones al proceso.
- Determinando el impacto de los inventarios y los servicios en la producción.
- Explorando estrategias de mantenimiento diversas para minimizar tiempos de baja.
- Detectando fallos de diseño y/o filosofía operacional.

Minimizar costes

- Minimizando las pérdidas de contratos debido a fallos en la producción.
- Disminuyendo los excesos de atención a áreas que no son críticas.
- Permitiendo la optimización de los inventarios y de los recursos de mantenimiento.

Nuestras referencias

- Oil & Gas
Exxon Mobil, Shell, Repsol, Total, Cepsa, Conoco Phillips, Reliance, Maersk, BP, Amerada Hess, Tüpra, NPCC...
- Química
BASF, Bayer, Ineos, Sabic, Dupont, Huntsman, Evonik, Arkema, PPG, Clariant, Purac, Kemira, Chemtura, Croda, Stepan, Huber Corp., SNF, United Phosphorus, Solvay, Lubrizol, Valspar, Arizona Chemicals...
- Ingeniería
Foster-Wheeler, Saipem, Technip, SNC Lavalin, Tecnicas Reunidas, Bechtel, Sener, Technimont, Tetrapak, Bocard, Technoedif...
- Farmacéutica
GSK, Teva, Merck, Roche, BMS, Sanofi, Boehringer-Ingelheim, Covidien, J&J, Pfizer, Sandoz, Merck, UCB Pharma, Astellas, Dr Reddy...
- Energía
GDF-Suez, Eon, EDF, Alstom, Scottish Southern Power, Araner...
- 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...
- Otros sectores
Siemens, Areva, BMW, ABB, EADS, TATA, Vedanta, BHP Billiton, Lafarge, Danieli, Imperial Tobacco...

Contacta con nuestra oficina más cercana

- España: info-es@chilworthglobal.com
- Francia: info-fr@chilworthglobal.com
- Alemania: info-exam@dekra.com
- Países Bajos: process.safety@dekra.com
- India: info-in@chilworthglobal.com
- Italia: info-it@chilworthglobal.com
- Reino Unido: info-uk@chilworthglobal.com
- Estados Unidos: safety-usa@chilworthglobal.com

Para más información sobre servicios líderes en seguridad de procesos y HAZOP contacta con:

info-es@chilworthglobal.com

www.chilworth.es



Acerca de DEKRA Insight

DEKRA Insight, líder mundial en seguridad laboral, es una empresa de consultoría que colabora con muchas de las principales compañías en el sector de la química, petróleo y gas, transporte, servicios, farmacia y agricultura. Aportamos una apasionada visión científica a la hora de orientar la evolución de la organización y las operaciones de los clientes. Nuestra experiencia y conocimientos colectivos permiten a los clientes mitigar el riesgo al que se exponen sus empleados, sus bienes y su reputación de una manera cuantificable. Y, de paso, mejorar el rendimiento de la actividad. DEKRA Insight representa la experiencia colectiva de las compañías integradas en ella, cada una de ellas a de seguridad.

www.dekra-insight.com

©2016 DEKRA Insight. Todos los derechos reservados. Todas las marcas comerciales son propiedad de DEKRA Insight, sociedad registrada en la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos; registrada en la OAMI y en otros países que figuran en nuestra página web.