

## HazOP- Análise de Perigos e Operabilidade



Acidente no Brasil com explosão devido a vazamento de gás natural na plataforma P-36.

### **11 mortos e afundando da plataforma.**

Análise de Perigos e Operabilidade, HazOp, é uma técnica de análise qualitativa estruturada desenvolvida para identificar problemas operacionais em plantas de processo que, embora aparentemente não apresentem riscos imediatos, podem comprometer a capacidade, produtividade e / ou segurança da planta, especialmente em situações em que a operação é escassa ou inexistente, apresenta complexidade no processo, aplicação de novas tecnologias.

O HazOp consiste em revisar os documentos de engenharia da instalação por meio de reuniões, durante as quais um grupo de trabalho especializado realiza uma análise das hipóteses sobre o projeto de instalação em busca de riscos, seguindo uma estrutura pré-estabelecida.

Para minimizar a possibilidade de que algo seja omitido, o facilitador de análise orienta o grupo sistematicamente sobre P&D, PFDs, diagramas elétricos unilaterais e / ou arranjos mecânicos do projeto: linha por linha, para cada nó de estudo analisado são (ausência de fluxo , temperatura acima da faixa permissível, chave não acionada, etc.), suas possíveis causas e analisando as prováveis consequências na ocorrência de dois desvios. Evidencia-se que a técnica HazOp é um processo para identificar os desvios operacionais.

O método HazOp é indicado principalmente em projetos de novas instalações industriais e extensões de instalações existentes. O HazOp também é adequado para a análise de modificações de instalações existentes grandes e pequenas. Acidentes podem ocorrer porque subestimamos ou ignoramos o efeito dominó no sistema devido a pequenas modificações nele.

## **BREVE REQUISITOS HISTÓRICOS E LEGAIS PARA A ANÁLISE DE RISCOS NAS INDÚSTRIAS DE PROCESSO**

- A técnica HazOp foi desenvolvida na década de 1960 pela indústria química ICI;
- 1974: Acidente com explosão de nuvem de vapor de ciclohexano (30 t) devido a falha do reator by-pass na indústria química Nypro Ltd de Flixborough, Inglaterra. 28 mortos e 36 feridos, perda total de plantas e danos a propriedades comunitárias próximas, num raio de 13 km. Este acidente iniciou um amplo uso da técnica HazOp nas indústrias químicas;
- 1984: Acidentes na Cidade do México, devido a uma explosão na descarga de GLP com destruição da fábrica da PEMEX, 542 mortos e 4.248 feridos em Bhopal (Índia) pela emissão de nuvem tóxica de isocianato de metila da lavadora de gás da Union Carbide, 4.000 mortes estimadas na favela vizinha, e em Cubatão (Brasil), devido ao vazamento de gasodutos e incêndio de gasolina, com 500 vítimas, das quais 93 são fatais. Esses grandes acidentes, entre outros ocorridos na década de 1980, levaram a diversas ações de prevenção de acidentes industriais e à ampliação da aplicação do HazOp às indústrias de petróleo, alimentos, tratamento e distribuição de água, entre outras;
- 1985: Publicação de Diretrizes para Procedimentos de Avaliação de Perigos pelo Instituto Americano de Engenheiros Químicos (AIChE) estabelecendo um modelo para a aplicação da técnica HazOp;
- 1986: Publicação da Resolução 1 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que estabeleceu a necessidade de realizar o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para o licenciamento de atividades modificando o meio ambiente. Estudos de análise de risco são agora incorporados neste processo para certos tipos de empreendimentos.
- 2001: Acidente no Brasil com explosão devido a vazamento de gás natural na plataforma P-36. 11 mortos e afundando da instalação;

- 2003: Acidentes no Brasil com ruptura da barragem de Branqueamento de Cataguazes, afetando vários municípios de MG e ES e o tombamento de 18 vagões-tanque da FCA com vazamentos químicos e interrupção do abastecimento de água em Uberaba, MG, por um mês;
- 2003: Publicação da norma CETESB P4.261 - Manual de Orientação para a Elaboração de Estudos de Análise de Risco, que estabelece critérios para a exigência de estudos de análise de risco nos processos de licenciamento ambiental para instalação (LI) de plantas de processo químico, sistemas de armazenamento químico e empreendimentos semelhantes;
- BS IEC 61882: 2001 Estudos de risco e operacionalidade (estudos HAZOP) - Guia de aplicação;
- DOE-HDBK-1100-2004 DOE Handbook Análise dos perigos do processo químico;
- CETESB P4.261 Manual para a elaboração de estudos de análise de risco;
- MIL-STD-1629A: 1980 Procedimentos para Realizar uma Análise de Modo, Efeitos e Criticidade de Falha Publicação das Diretrizes para Procedimentos de Avaliação de Perigos pelo Instituto Americano para Engenheiros Químicos (AIChE) estabelecendo um modelo para aplicação da técnica HazOp;
- Publicação da Resolução nº 1 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que estabeleceu a necessidade de realizar o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para o licenciamento de atividades que modificam o meio ambiente. Os estudos de análise de risco são agora incorporados neste processo para certos tipos de projetos.