



EMENTA DO CURSO

Fundamentos de Segurança de Processos · PSM, Process Safety Management / SEPRO

Curso introdutório de PSM: entenda os pilares da segurança de processos, os elementos do RBPS/OSHA e por que ela evita grandes acidentes.

12 h

CARGA HORÁRIA

Avançado

NÍVEL

6 módulos

ESTRUTURA

Ao vivo · EAD

MODALIDADE

SOBRE O CURSO

- **A porta de entrada da segurança de processos: dos grandes acidentes aos elementos de gestão de risco.**

Proporcionar ao participante a compreensão dos conceitos fundamentais da segurança de processos e sua distinção em relação à segurança ocupacional tradicional. Ao final, o aluno será capaz de reconhecer os perigos inerentes a processos que envolvem substâncias perigosas, identificar os elementos estruturantes de um sistema de gestão de segurança de processos (PSM) e compreender o papel das barreiras de proteção na prevenção de acidentes ampliados.

O que você vai ser capaz de fazer

- ✓ Diferenciar segurança ocupacional (safety pessoal) de segurança de processos (process safety).
- ✓ Identificar as principais categorias de perigos de processo (inflamabilidade, toxicidade, reatividade, energias de processo).
- ✓ Reconhecer os elementos essenciais do PSM segundo a OSHA 29 CFR 1910.119 e a lógica RBPS do CCPS.
- ✓ Interpretar indicadores de desempenho de segurança de processos (leading e lagging).
- ✓ Descrever o histórico e as lições de grandes acidentes ampliados (Flixborough, Bhopal, Piper Alpha, Texas City, Buncefield, Deepwater Horizon).
- ✓ Explicar o conceito de liberação de energia e perda de contenção (LOC, Loss of Containment).
- ✓ Compreender o modelo de camadas de proteção (IPL) e o conceito de barreiras (bow-tie).
- ✓ Relacionar os fundamentos de PSM ao arcabouço regulatório brasileiro (NR-20, ANP e diretrizes setoriais).

● Para quem é

Profissionais de engenharia, operação, manutenção, SMS/HSE, técnicos de segurança, projetistas e gestores que atuam ou pretendem atuar em indústrias de processo (química, petroquímica, óleo e gás, mineração, fertilizantes, alimentos e bebidas), bem como estudantes e recém-formados que buscam ingressar na área de segurança de processos.

● Pré-requisitos

Não há pré-requisitos formais. Recomenda-se noção básica de processos industriais e formação técnica ou superior em andamento nas áreas de engenharia, química ou segurança do trabalho.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO · 12 HORAS

Estrutura em 6 módulos

1

Introdução e conceitos fundamentais de segurança de processos

2h

definição de process safety e sua relação com a gestão de riscos maiores; diferença entre segurança pessoal (ocupacional) e segurança de processos; conceito de acidente ampliado (major accident) e cenários de incêndio, explosão e dispersão tóxica; a pirâmide de acidentes e a falácia de medir process safety por indicadores ocupacionais.

2

Aprendizado com grandes acidentes

2h

análise resumida de Flixborough (1974) e Bhopal (1984); Piper Alpha (1988) e a evolução do regime de segurança offshore; Texas City (2005) e o relatório CSB; Buncefield (2005) e Deepwater Horizon (2010); lições recorrentes e causas comuns (falhas de gestão, cultura e barreiras).

3

Perigos de processo

2h

perigos de inflamáveis (limites de inflamabilidade, pontos de fulgor, BLEVE, VCE, flash fire); perigos tóxicos e dispersão atmosférica; reações químicas perigosas e reatividade (runaway reaction); energias de processo (pressão, temperatura, energia armazenada) e perda de contenção (LOC).

4

Elementos de um sistema de gestão de PSM

2h

os 14 elementos da OSHA 29 CFR 1910.119 (PSM Standard); visão geral dos 4 pilares e 20 elementos do RBPS (CCPS/AICHe); informações de segurança de processo (PSI) e análise de perigos (PHA); gestão de mudanças (MOC), integridade mecânica e prontidão para emergências.

5

Barreiras, camadas de proteção e gestão de risco

2h

conceito de risco (frequência x consequência) e tolerabilidade; camadas independentes de proteção (IPL) e o modelo de cebola de proteção; diagrama gravata borboleta (bow-tie) com ameaças, barreiras preventivas e mitigadoras; o modelo do queijo suíço de Reason e falhas de barreira.

6

Cultura, indicadores e regulação

2h

cultura de segurança de processos e liderança visível; indicadores leading e lagging (referência API RP 754 e CCPS); panorama regulatório brasileiro (NR-20, NR-13, ANP Res. 43/2007) e internacional (Seveso III, OSHA PSM, EPA RMP); introdução aos próximos passos de capacitação em PSM.

● Metodologia e recursos

Curso introdutório em formato de aulas expositivas dialogadas com apoio de slides, vídeos de reconstituição de acidentes (animações do CSB, U.S. Chemical Safety Board), discussão guiada de estudos de caso e exercícios rápidos de fixação ao final de cada módulo. Ênfase na construção de vocabulário técnico e na conexão entre conceitos e situações reais da indústria brasileira.

Recursos: Slides didáticos e apostila digital; vídeos de investigação do CSB legendados; template de bow-tie simplificado para exercício em sala; planilha de classificação de perigos (inflamável, tóxico, reativo); estudos de caso resumidos (Bhopal, Texas City, Deepwater Horizon); glossário bilíngue de termos de segurança de processos.

● Avaliação e certificação

Avaliação por meio de exercícios de fixação ao final de cada módulo e prova objetiva final (questões de múltipla escolha) cobrindo conceitos-chave. Aproveitamento mínimo de 70% para aprovação. Certificado de conclusão de 12h, emitido pela Academy PSM Expert mediante 70% de aproveitamento na avaliação final e frequência mínima registrada.

Normas e bibliografia de referência

NORMAS

OSHA 29 CFR 1910.119 (Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals); EPA 40 CFR Part 68 (Risk Management Program, RMP); Diretiva Europeia 2012/18/UE (Seveso III); NR-20 (Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis); ANP Resolução nº 43/2007 (SGSO); API RP 754 (Process Safety Performance Indicators)

BIBLIOGRAFIA

CCPS/AIChE. Guidelines for Risk Based Process Safety. Wiley, 2007; CROWL, D. A.; LOUVAR, J. F. Chemical Process Safety: Fundamentals with Applications. 4th ed. Pearson, 2019; KLETZ, T.; AMYOTTE, P. What Went Wrong? Case Histories of Process Plant Disasters. 6th ed. Elsevier, 2019; CCPS/AIChE. Guidelines for Process Safety Metrics. Wiley, 2010; MANNAN, S. Lees' Loss Prevention in the Process Industries. 4th ed. Elsevier, 2012



Prática real e formato sob medida

Todos os cursos da Academy PSM Expert aplicam **casos reais e exercícios práticos**. Este curso também pode ser desenvolvido no formato **in-company**, adaptado às necessidades, aos processos e aos cases do seu setor ou organização.

INSCRIÇÕES E TURMAS

Entre em contato e **garanta sua vaga** para as próximas turmas.



Falar no WhatsApp