



EMENTA DO CURSO

Confiabilidade Humana

Curso de confiabilidade humana (HRA): métodos THERP, HEART, SPAR-H e Petro-HRA para quantificar o erro humano em procedimentos críticos.

24 h

CARGA HORÁRIA

Avançado

NÍVEL

8 módulos

ESTRUTURA

Ao vivo · EAD

MODALIDADE

SOBRE O CURSO

- **Quantifique o erro humano em tarefas críticas e transforme fatores humanos em barreiras confiáveis.**

Habilitar o participante a conduzir Análises de Confiabilidade Humana (HRA) de tarefas e procedimentos críticos em ambientes de processo, aplicando os métodos THERP e SPAR-H para quantificar a Probabilidade de Erro Humano (HEP). O curso integra fatores humanos, análise de tarefas e design de barreiras, capacitando o profissional a reduzir a contribuição do erro humano para cenários de acidente e a alimentar estudos de risco como LOPA e QRA.

O que você vai ser capaz de fazer

- ✓ Compreender os fundamentos de fatores humanos e a taxonomia de erro humano (lapsos, deslizos, enganos e violações).
- ✓ Realizar Análise Hierárquica de Tarefas (HTA) de procedimentos críticos.
- ✓ Aplicar o método THERP e construir árvores de eventos de HRA (HRA event trees).
- ✓ Aplicar o método SPAR-H utilizando os oito Fatores de Modelagem de Desempenho (PSF).
- ✓ Quantificar HEP nominal e ajustada e tratar a dependência entre ações humanas.
- ✓ Diferenciar HRA de tarefas de diagnóstico e de ação e selecionar o método adequado.
- ✓ Projetar procedimentos, alarmes e barreiras que reduzam a probabilidade de erro.
- ✓ Integrar os resultados de HRA a estudos de LOPA, camadas de proteção e QRA.
- ✓ Avaliar a influência da cultura de segurança e dos fatores organizacionais no desempenho humano.

● Para quem é

Engenheiros e analistas de segurança de processo, confiabilidade e risco; especialistas em fatores humanos e ergonomia; profissionais de operação e de treinamento que elaboram e validam procedimentos operacionais críticos; facilitadores de HAZOP, LOPA e investigação de incidentes em óleo e gás, petroquímica, energia e indústria química.

● Pré-requisitos

Formação superior em Engenharia, Psicologia, Segurança do Trabalho ou áreas correlatas. Recomenda-se conhecimento prévio de análise de riscos de processo (HAZOP e/ou LOPA) e familiaridade com procedimentos operacionais e investigação de incidentes.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO • 24 HORAS

Estrutura em 8 módulos

1

Fundamentos de Fatores Humanos e Erro Humano

3h

modelo SRK de Rasmussen; taxonomia de erro (deslizes, lapsos, enganos, violações); modelo do queijo suíço de Reason; contribuição do fator humano em acidentes de processo.

2

Procedimentos Críticos e Análise de Tarefas

3h

identificação de tarefas críticas; Análise Hierárquica de Tarefas (HTA); análise de tarefas cognitivas; qualidade e usabilidade de procedimentos operacionais.

3

Método THERP

4h

origem e lógica do THERP (NUREG/CR-1278); construção de árvores de eventos de HRA; probabilidades básicas de erro (BHEP) e fatores de correção; recuperação e fatores de desempenho.

4

Método SPAR-H

4h

estrutura do SPAR-H (NUREG/CR-6883); tarefas de diagnóstico versus ação; os oito PSF (tempo disponível, estresse, complexidade, experiência e treinamento, procedimentos, ergonomia e IHM, aptidão e processos de trabalho); multiplicadores.

5

Quantificação, HEP e Dependência

3h

cálculo da HEP nominal e ajustada; regra de ajuste para múltiplos PSF negativos; modelo de dependência (zero, baixa, moderada, alta, completa); tratamento de incertezas.

6

Redução de Erro, Design de Procedimentos e Barreiras

3h

princípios de human factors engineering; poka-yoke e defesas em profundidade; design de alarmes e interfaces; verificação independente e checklists; gestão de fadiga.

7

Integração com PSM, LOPA e Cultura de Segurança

2h

uso da HEP como PFD de camadas humanas em LOPA; interface com QRA; fatores organizacionais e cultura de segurança; performance influencing factors organizacionais.

8

Estudo de Caso e Workshop Aplicado

2h

HRA completa de um procedimento crítico real; comparação THERP versus SPAR-H; documentação e recomendações; apresentação dos resultados.

● Metodologia e recursos

Curso avançado com base teórica sólida e forte componente prático: exercícios de quantificação de HEP pelos métodos THERP e SPAR-H, construção de árvores de eventos de HRA, análise de tarefas de procedimentos reais e workshop final de HRA completa em grupo. Discussão de casos históricos de acidentes com contribuição de erro humano. Recursos: Planilhas de cálculo SPAR-H (worksheets de diagnóstico e ação com os oito PSF), templates de árvore de eventos THERP, formulários de HTA e de análise de tarefas cognitivas, tabelas de dependência, checklist de qualidade de procedimentos e matriz de integração HEP para LOPA.

● Avaliação e certificação

Avaliação objetiva por módulo, exercícios práticos de quantificação de HEP corrigidos individualmente e trabalho final consistindo em uma HRA completa de um procedimento crítico, com escolha justificada do método, cálculo da HEP e recomendações de redução de erro. Aprovação com aproveitamento mínimo de 70 por cento. Certificado de conclusão emitido pela Academy PSM Expert, com 24 horas de carga horária, detalhando competências em análise de confiabilidade humana e os métodos de referência (THERP e SPAR-H).

Normas e bibliografia de referência

NORMAS

NUREG/CR-1278 Handbook of Human Reliability Analysis (THERP), Swain e Guttman, 1983; NUREG/CR-6883 The SPAR-H Human Reliability Analysis Method, 2005; NUREG-1842 Evaluation of Human Reliability Analysis Methods; IEC 31010:2019 Risk assessment techniques (inclui HRA); IEC 62508 Guidance on human aspects of dependability

BIBLIOGRAFIA

CCPS. Guidelines for Preventing Human Error in Process Safety; REASON, James. Human Error, Cambridge University Press; KIRWAN, B. A Guide to Practical Human Reliability Assessment; UK HSE, Reducing error and influencing behaviour (HSG48); Energy Institute, Human factors briefing notes



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