



anp

Agência Nacional
do Petróleo,
Gás Natural e Biocombustíveis

Alerta de Segurança 002 - ANP/SSM

Gerenciamento da Disponibilidade da Proteção Passiva

A Superintendência de Segurança Operacional e Meio Ambiente (SSM) alerta a indústria de petróleo, gás e demais partes interessadas sobre a **recorrência de falha no gerenciamento da disponibilidade de proteção passiva contra incêndio – PPCI** (PFP - *passive fire protection*) em instalações marítimas de produção.

Este alerta foi elaborado a partir de diagnósticos obtidos em auditorias de verificação de conformidade do Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional (SGSO) realizadas nos termos do inciso II, § 3º, Art. 1º da Resolução ANP nº 43/2007. Foi constatado que mais de 50% dos desvios identificados sobre PPCI estavam relacionadas a falhas **na implementação de recomendações** previstas nos estudos de segurança sobre propagação de incêndio e explosão e nas análises de risco das instalações.

Proteção Passiva



A proteção passiva contra incêndio – PPCI é definida pela API RP 2218 (*Fireproofing Practices in Petroleum and Petrochemical Processing Plants*) como barreira, revestimento ou outra salvaguarda que forneça proteção contra aquecimento em decorrência de fogo, sem necessidade de intervenção adicional.

A PPCI visa melhorar a capacidade de manter a integridade estrutural de um equipamento e de sua estrutura de suporte durante um cenário de incêndio. Essa proteção é provida de forma passiva, em contraste com aquelas consideradas ativas, como sistemas fixos ou portáteis de combate a incêndio, que necessitam de intervenção adicional após a ocorrência de evento acidental.

Ainda segundo a API RP 2218, o principal valor da proteção passiva é percebido durante os estágios iniciais de um incêndio, quando os esforços estão sendo direcionados para realizar a parada da unidade, isolar os fluxos de inflamáveis e acionar os sistemas ativos de combate a incêndio. Durante esse período, se os suportes de tubulações, equipamentos e elementos estruturais não estiverem protegidos, podem perder sua resistência devido à exposição ao fogo e colapsar, causando escalonamento do cenário acidental, por consequência de falhas de juntas, rompimento de linhas ou equipamentos e vazamento de hidrocarbonetos.

A norma ISO 13702:2015 apresenta diretrizes e requisitos para controle e mitigação de incêndios e explosões em instalações marítimas de produção. O documento oferece indicações de aplicações típicas de PPCI em regiões críticas dessas unidades, baseadas na experiência de atividades de E&P no ambiente

marítimo, mas ressaltando a necessidade de avaliação específica para cada instalação, considerando os estudos de propagação de incêndio e explosão e a estratégia de resposta a emergência adotada.

Ressalta-se que a **PPCI** é considerada como elemento crítico de segurança operacional, conforme resultados dos estudo de consequência elaborados pelos operadores, tendo em vista que tal proteção tem por objetivo reduzir a exposição humana às consequências de eventuais falhas.



Possíveis consequências

A ausência, a degradação ou a instalação fora de especificação de proteção passiva contra incêndio - PPCI facilita o escalonamento do cenário acidental de incêndio, em decorrência de falhas de elementos críticos na unidade, ocasionando a redução do tempo disponível para que as pessoas a bordo possam evacuar a unidade em segurança e para controle da emergência e garantia da vida humana, do meio ambiente e dos ativos.

Desvios Identificados

Entre os anos de 2015 a 2018, as auditorias da ANP observaram evidências de falhas no gerenciamento da disponibilidade de PPCI em 13 unidades marítimas de produção, dos tipos fixa, semissubmersível e FPSO, em diversos estágios do ciclo de vida, conforme abaixo:

- Planos de inspeção e manutenção incompletos:
 - Ausência de lista detalhada de tarefas a serem executada durante a inspeção.
 - Ausência da verificação de toda a PPCI instalada na unidade.
 - Ausência de execução de plano de manutenção de válvulas SDV dos *risers*, no que tange ao PPCI.
- Adoção de solução alternativa sem fundamentação técnica:
 - Substituição do uso da PPCI tipo J-60 no piso do *deck* ao longo do *riser porch* pela realização de encapsulamento nos flanges dos *risers*, sem avaliação técnica do grau de proteção conferido pela solução alternativa nos cenários de risco identificados.
 - Substituição do uso da PPCI pela utilização de sistema de dilúvio (proteção ativa), sem avaliação técnica do grau de proteção conferido pela solução alternativa nos cenários de risco identificados.
- Implementação parcial de recomendação de estudo de segurança sem fundamentação técnica:
 - Ausência da instalação de PPCI recomendada por estudo quantitativo, tendo em vista que foi considerado que a implementação das demais recomendações (aumento da capacidade de depressurização e instalação de válvulas ESD) para segmentos críticos da unidade era suficiente, sem que tivesse havido a devida demonstração quantitativa.
- Instalação incompleta ou ausência de PPCI:
 - Ausência de instalação de PPCI em conectores dos *risers* de produção e exportação, tubulação do *riser balcony*, parte inferior da estrutura da torre de comunicação e bandejamento de cabos de comunicação.

- Instalação incompleta de PPCI em tubulações de poços da área do *riser balcony*, limitando-se sua aplicação às SDV de chegada dos poços e ao trecho de tubulação entre os flanges, excluindo-se os flanges à montante das referidas válvulas de segurança.
- Degradação da integridade de PPCI instaladas:
 - Avançado estado de deterioração da PPCI das colunas do *pipe rack* e das colunas próximas às bombas de transferência de óleo.
- Ausência de controles alternativos equivalentes para suprir a falta ou degradação de elemento crítico:
 - Retirada de PPCI de colunas e diagonais do *Cellar Deck*, da área dos lançadores e recebedores de *pig*, do *Slug Catcher* e da exportação de gás, sem a devida adoção de medidas contingenciais.
 - Realização da inspeção de PPCI e constatação da sua degradação, sem devida adoção de medidas contingenciais.
- Priorização de instalação de PPCI não compatível com nível de risco das estruturas:
 - Instalação de PPCI, em diversas áreas, porém deixando diversos pontos críticos sem instalação.
 - Cronograma estendido para a recomposição de PPCI degradadas que não considerava áreas prioritárias em função do risco.

Legislação

Resolução ANP nº 43/2007, Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional (SGSO):

[Prática de Gestão nº 1 – Cultura de Segurança, Compromisso e Responsabilidade Gerencial], Item 1.5 do SGSO, *“o Operador da Instalação deverá planejar e prover os recursos necessários para a implementação e o funcionamento do sistema de gerenciamento da segurança operacional e para atendimento dos demais requisitos estabelecidos neste Regulamento Técnico”*.

[Prática de Gestão nº 10 – Projeto, Construção, Instalação e Desativação], Item 10.2.1 do SGSO, Operador da Instalação deverá *“atender aos critérios de projeto e considerar as normas, os padrões da indústria e boas práticas de engenharia no planejamento do projeto, construção, instalação e desativação da Instalação”*.

[Prática de Gestão nº 11 – Elementos Críticos de Segurança Operacional], Item 11.3.1 do SGSO, *“o Operador da Instalação estabelecerá procedimentos de contingência e definirá um sistema de aprovação e de controle dos mesmos, a ser utilizado quando Equipamentos ou Sistemas Críticos de Segurança Operacional estejam em condições degradadas ou fora de operação”*. Corroborando, o item 11.3.2 do SGSO preconiza que *“tais procedimentos estabelecerão medidas temporárias que possam suprir a falta de Equipamentos ou Sistemas Críticos de Segurança Operacional, devido à falha, degradação ou fora de operação. Tais medidas deverão incluir, quando aplicável: Implantação de controles alternativos equivalentes; Redução e limitação da produção; e Isolamento e parada de equipamentos, sistemas, instalações”*.

[Prática de Gestão nº 12 – Identificação e Análise de Riscos], Item 12.6.1 do SGSO, aborda que *“o Operador da Instalação será responsável pela implementação das ações corretivas referentes às recomendações contidas nas análises de riscos”*. Adicionalmente, o Item 12.6.3 do SGSO, estabelece que *“o Operador da Instalação será responsável por documentar a implementação das ações corretivas. No caso de modificações na implementação destas ações ou na sua rejeição, deverá justificar suas decisões”*.

[Prática de Gestão nº 13 – Integridade Mecânica], Item 13.2.1, *“o Operador da Instalação terá como atribuição estabelecer planos e procedimentos para inspeção, teste e manutenção, a fim de buscar a integridade mecânica dos seus sistemas, estruturas, Equipamentos e Sistemas Críticos de Segurança Operacional. Tal documentação deverá estar alinhada com recomendações dos fabricantes, normas, padrões e boas práticas de engenharia”*. Em consonância com esse requisito, o Item 13.3.4 do SGSO, que *“o Operador da Instalação terá como atribuição garantir que todos os Equipamentos e Sistemas Críticos de Segurança Operacional estejam cobertos pelos planos de inspeção, teste e manutenção”*.

Lições aprendidas

Visando a melhoria contínua da gestão de segurança operacional, a ANP/ SSM identifica oportunidade para aprimoramento do gerenciamento da disponibilidade de proteção passiva contra incêndio nas unidades marítimas de produção.

Nesse sentido, com base nos desvios identificados, recomenda-se a adoção de ações para verificar o grau de implementação das recomendações dos estudos de segurança afetas a PPCI, elaborar e executar plano de inspeção para as PPCI instaladas e, no caso de PPCI degradada, ausente ou fora de especificação, adotar medidas mitigadoras adicionais temporárias e recuperar as proteções, de modo que a instalação retorne à condição de projeto.

Contato

Para informações adicionais sobre esse Alerta de Segurança, entrar em contato com a Superintendência de Segurança Operacional e Meio Ambiente da ANP através do e-mail sgso@anp.gov.br.