

Eventos que acarretam desvios de qualidade/integridade de equipamentos e tubulações

As várias fontes de origem de falhas em equipamentos e tubulações são bem conhecidas, porém pouco sistematizadas.

É apresentada uma sistematização que permite inferir-se um plano de ações.

Origem das falhas por desvios de fabricação e de manutenção em equipamentos e tubulações

Visando contribuir com uma análise, organizam-se as ideias conforme a tabela a seguir.

Fases em que podem ocorrer desvios de qualidade e segurança envolvendo equipamentos estáticos (vasos, tubulações).	Comentários
1- Na contratação do projeto dos novos empreendimentos	O Projeto Básico deve ser realizado previamente, contendo as condições futuras de operação, as condições assumidas para o projeto mecânico-estrutural, e os códigos de projeto e construção a serem empregados no dimensionamento e na fabricação, inspeção e testes. A falta do emprego de Normas Técnicas do Proprietário, na tentativa de suprir apenas com normas internacionais, acarreta que os requisitos de qualidade e segurança não são satisfatoriamente atendidos na fabricação, por falta dos requisitos técnicos adicionais, provenientes de experiências acumuladas, fruto de atividades de operação e manutenção das instalações similares existentes.
2. Na compra/fabricação de equipamentos.	Quando as compras são efetuadas com fornecedores cadastrados pelo Proprietário, se conseguem bons resultados, pois a prática da fiscalização de fabricação, de outros fornecimentos, identifica os pontos fortes e fracos do Fabricante. Nas aquisições em fornecedores não cadastrados a inspeção através de empresas de 3ª parte de EPCista ou Consórcios, não funciona a contento e as compras acarretam os maiores problemas de desvios e não-conformidades de fabricação.
3. Na fiscalização da C&M - Construção e Montagem de empreendimentos	A fiscalização nos serviços de C&M de empreendimentos deve ser executada por equipe própria do Proprietário, pois o histórico de fiscalização contratada é de vários problemas, advindos da falta de acompanhamento pelo Proprietário ao repassar a fiscalização a terceiros. As equipes de Engenharia do Proprietário além da expertise nas atividades de contratação de serviços de projeto, fabricação e montagem, devem ser atuantes no apoio técnico às atividades de dia-a-dia das rotinas de fabricação e montagem. O atendimento aos padrões e diretrizes técnicas

	<p>elaboradas pelo Proprietário devem ser rigorosamente cobradas dos Contratados, desde a fabricação até os serviços de execução da montagem e instalação no campo.</p>
<p>4. Nas intervenções de manutenção de rotina, em paradas programadas e em emergências</p>	<p>O Proprietário deve possuir especificações técnicas para a execução dos principais trabalhos de manutenção e reparo, como EPSs-Especificações de Procedimentos de Soldagem, Procedimento de aperto de ligações flangeadas, etc., que devem constar dos contratos, Os trabalhos de análise da falha estrutural dos equipamentos e tubulações devem ter a prioridade requerida.</p> <p>Porém, as intervenções de manutenção, com característica de grande repetitividade, por exemplo, a limpeza de filtros de processo também devem ter análise da causa básica</p> <p>Estes trabalhos, mesmo considerados relativamente simples, trazem risco aos executantes, em ambiente classificado com potencial de fogo, nessas intervenções continuadas e frequentes.</p>
<p>Integridade de equipamentos e sistemas de tubulações em operação</p>	<p>A qualidade do trabalho de rotina, manutenção ou reparo é essencial para assegurar a integridade do equipamento ou tubulação.</p> <p>Isso é fruto de boas práticas, padrões e diretrizes técnicas, de treinamento do executante e da fiscalização do serviço. O que tem ocorrido de praxe é a falta de qualificação do executante, por problemas de contratação das empresas, não-experientes, prestadoras de serviços técnicos, o que acarreta o aumento da carga de fiscalização.</p> <p>Essa fiscalização não pode ser, basicamente, de papel, mas sim de presença obrigatória no campo, junto ao supervisor da contratada.</p> <p>O que acontece, à miúdo, é selecionar esse acompanhamento de campo, somente para as tarefas de maior risco de cumprimento de prazo, não atentando corretamente as demais, que podem ter um potencial grande de falhas estruturais.</p> <p>Ou seja, o pessoal técnico de fiscalização, é mal dimensionado e mal planejado.</p>

<p>Equipamento e/ou tubulações operando além da vida útil prevista em projeto</p>	<p>Os vasos de pressão, conforme estabelecido nas normas da Petrobras, são projetados para uma vida útil de 20 anos e as tubulações de 15 anos, ambos com base em taxas de corrosão teóricas dos fluidos processados, armazenados ou conduzidos.</p> <p>Assim, o acompanhamento é pela verificação da espessura de resistência mínima ou do consumo da sobreespessura para corrosão admitida no cálculo mecânico.</p> <p>Essa é a inspeção de “remaining life”, isto é, da avaliação de vida, ainda disponível para o equipamento, ou seja, a cada inspeção é determinada a vida residual, e quando essa vida é inferior a 5 anos se abre um plano de ações de substituição do equipamento</p> <p>Essa prática atende aos serviços normais, isto é não críticos.</p> <p>Porém, para os casos de serviços especiais, esse acompanhamento nas inspeções de rotina, apenas da espessura residual não se aplica e o controle deve ser feito com ENDS-Ensaio Não Destrutivo específicos a cada serviço.</p> <p>É o caso dos serviços especiais ou críticos, por ex.:</p> <ul style="list-style-type: none">a- Serviço com H₂S úmido;b- Serviço com Hidrogênio;c- Serviço cáustico;d- Serviço com fadiga mecânica (ciclagem de pressões ou vibração ou escoamento bifásico) ou fadiga térmica (ciclagem de temperatura, choques térmicos ou materiais com dilatações diferentes);e- Serviço com fluência (altas temperaturas).
---	---