

CURSO: NR34- CURSO BÁSICO DE SEGURANÇA EM TESTE DE ESTANQUEIDADE

ESCOPO E APLICABILIDADE:

Estabelecer os requisitos mínimos e as medidas a serem tomadas de proteção à segurança, à saúde e ao meio ambiente de trabalho nas atividades mais elementares relacionadas aos testes de estanqueidade. As medidas de proteção contemplam as de ordem geral e as específicas aplicáveis.

REGULAMENTOS E NORMAS

- NR34;
- NBR15571;
- NBRNM-ISO-9712;
- N-1591;
- N-1738;

CONTEÚDO DO CURSO:

1. Conteúdo programático Teórico:

- a) Estudo da NR-34, item 34.14;
- b) Princípios básicos, finalidade e campo de aplicação dos Testes de Estanqueidade;
- c) Grandezas físicas;
- d) Normas Técnicas e Procedimentos de teste de estanqueidade;
- e) Sistema de testes;
- f) Características especiais dos sistemas a serem testados;
- g) Identificação de Perigos e Análise de Riscos:
 - Conceitos de Perigos e Riscos;
 - Técnicas de Identificação de Perigos e Análise de Riscos;
 - APR - Análise Preliminar de Riscos.
- h) Permissão de Trabalho - PT;
- i) Sistemas de Proteção (coletiva e individual);
- j) Determinação do isolamento.

2. Conteúdo programático Prático:

- Emissão de Permissão de Trabalho;
Isolamento e Sinalização;
Inspeção Visual, Durante e Após o Teste de Estanqueidade;
Sequência de Execução das Atividades;
Fixação e Estabilização Temporária de Elementos Estruturais;
Utilização de Instrumentos;
Leitura de informações de sistemas de teste;
Operação de Válvulas de Segurança e alívio;

CARGA HORÁRIA:

Teórico – 8 horas

Prático – 16 horas

Total – 24 horas.

REQUISITOS:

Ensino fundamental.

O candidato, para ser aprovado, deve obter grau mínimo de 70% na avaliação escrita e 80% na avaliação prática.

O participante que não obtiver resultado satisfatório no exame pode realizar um treinamento complementar e mais 2 tentativas em cada exame no qual foi reprovado (teórico ou prático). Caso não obtenha resultado satisfatório após a última tentativa, deve realizar um novo treinamento completo.

MÍNIMO/MÁXIMO NÚMERO DE PARTICIPANTES

Este curso requer um mínimo de 1 e um máximo de 10 participantes.

PONTOS CRÍTICOS DE SEGURANÇA:

- Proteção e inspeção em áreas adjacentes antes do início da tarefa;
- Uso correto de EPI's e EPC's e Ventilação;
- Proteção respiratória (avaliar se aplicável);
- Emissão de Permissão de Trabalho;
- Evacuação, Isolamento e Sinalização da área de Risco Definida no Procedimento;
- Todas as junções devem estar expostas, sem isolamento ou revestimento;
- É proibido o reparo, reaperto ou martelamento no sistema testado quando pressurizado;
- Deve ser utilizada sempre válvula de segurança com pressão de abertura ajustada em conformidade com o procedimento de teste;
- Durante a realização dos testes, a pressão deve ser elevada gradativamente até a pressão final de teste (sempre uma pressão baixa);
- Cuidado com chicoteamento de linhas flexíveis;
- Proibida a utilização de adornos pessoais ou lentes de contato pelos envolvidos na tarefa;
- As juntas de expansão, acessórios, instrumentos, e vidros de manômetros que não possam ser submetidas aos testes de pressão devem ser retirados e isolados;
- São necessárias as precauções de praxe, tais como realizar os ensaios em locais abertos ou ventilados para evitar a exposição a solventes (utilizados na limpeza das peças), bem como a utilização de luvas e proteção respiratória, quando forem utilizados óleo diesel ou outro líquido inflamável como líquido capilar. Luvas de impacto devem ser utilizadas quando for realizar a limpeza das peças por escovas de aço, bem como as precauções necessárias se as condições se assemelharem ao trabalho a quente;
- Após atingir a pressão de ensaio o sistema de teste deve ser bloqueado do sistema testado.

EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS:

- Todos EPIs e EPCs recomendados:
 - Avental ou camisa de manga comprida
 - Protetor auricular
 - Óculos de segurança
 - Luva de raspa
 - Bota de segurança
- Equipamentos de sinalização e isolamento de segurança na área de risco definida do procedimento;
- Regulador de pressão;

- Válvula de segurança e Válvula de alívio;
- Medidor de pressão com calibração vigente e de fácil leitura;
- Caixa de vácuo;
- Sistema por pressão positiva (bomba e tubulações de apoio);
- Trapos para limpeza;
- Sistema por pressão negativa (bomba e tubulações de apoio);
- Solvente para limpeza da superfície;
- Óleo diesel ou querosene para preparação da solução formadora de bolhas;
- Líquido Penetrante para adição como corante à solução capilar
- Líquido Revelador;
- Detergente;

PROCEDIMENTOS PARA EXERCÍCIOS PRÁTICOS:

- O ensaio de estanqueidade é uma técnica de inspeção não destrutiva que permite não só localizar o vazamento de um fluido, seja ele líquido ou gasoso, como também medir a quantidade de material vazando, tanto em sistemas que operam com pressão positiva ou que trabalham com vácuo. Os vazamentos ocorrem nas discontinuidades presentes em juntas soldadas, brasadas, coladas, rosqueadas, encaixadas ou seladas por pressão, bem como em flanges, tampas, válvulas, selos de vedação, conexões, etc.;
- **A prática poderá se dar de uma das seguintes formas, ou por uma combinação delas:**
- **Pressão Positiva:**
 - É utilizado ar comprimido gerado por compressor.
 - Pressão de Ensaio e Tempo de Pressurização
 - A pressão (manométrica) deve ser:
 - de 69 kPa a 98 kPa (0,7 kgf/cm² a 1,0 kgf/cm²), ou aquela consignada na norma de projeto, fabricação e montagem do equipamento ou da peça, para equipamentos com revestimentos metálicos internos ou superfícies planas.
 - A pressurização deve ser mantida por um tempo mínimo de 15 minutos, exceto quando especificado de outra forma nas normas de projeto.
- **Pressão Negativa:**
 - Pressão de Ensaio e Tempo de Pressurização.
 - A pressão deve ser mantida no mínimo 0,14 kgf/cm² abaixo da pressão atmosférica. Isto significa que em um vacuômetro de pressão manométrica deve indicar um valor entre -1,0 e -0,14 Kgf/cm² e em um vacuômetro de pressão absoluta deve indicar um valor entre 0 e 0,86 Kgf/cm².
 - O vácuo parcial requerido deve ser mantido por um tempo mínimo de 10 segundos.

Teste de Estanqueidade

- Como são realizados sob baixas pressões, não se verificam riscos de natureza grave associados a liberação descontrolada dessas energias.
- As tubulações do sistema de pressurização devem ser do tipo engate rápido, e o sistema deve dispor de válvulas de alívio. O risco de acidentes com estas linhas pressurizadas é insignificante, pois não possui energia suficiente para causar lesões ou perdas materiais quando realizados em juntas soldadas.
- **Teste de Capilaridade:**
 - No tempo do corpo de prova de capilaridade está inserido o tempo mínimo de penetração (5 horas).

CERTIFICAÇÃO:

Certificado de formação assinado pelo engenheiro responsável credenciado pelo CREA brasileiro.

PERÍODO DE VALIDADE DO CERTIFICADO:

1 ano.