

## ANEXO 01

### INSTRUÇÕES PARA INSPEÇÃO EM FÁBRICA BOMBAS ANFÍBIAS

#### 1. OBJETIVO

Descrever as orientações técnicas, procedimentos, exigências normativas e comprovações necessárias para o **Plano de Inspeções e Testes (PIT)** dos equipamentos em fábrica, para o fornecimento de **bombas anfíbias**, marca e modelos definidos conforme Edital, para a CESAN.

#### 2. INSPEÇÃO TÉCNICA EM FÁBRICA

Os equipamentos serão inspecionados em fábrica com acompanhamento de dois técnicos credenciados pela CESAN (equipe própria ou terceiros), visando assegurar o atendimento às normas técnicas, especificações descritas em edital e demais documentos integrantes do processo.

Todos os custos inerentes aos testes, inspeções, ensaios, etc., sejam estes realizados dentro ou fora do Brasil, serão de responsabilidade do contratado, além de passagens aéreas, hospedagem em hotel no mínimo 3 (três) estrelas (em quartos individuais), alimentação, traslados e seguro saúde.

O seguro saúde deve contemplar, no mínimo: despesas médicas e/ou hospitalares em viagem nacional - Incluindo COVID-19, acompanhante em caso de hospitalização, atraso de bagagem (06 horas), perda de bagagem, atraso de voo (06 horas), cancelamento de viagem, despesas farmacêuticas, despesas odontológicas em viagem nacional (DO em viagem nacional), morte acidental em viagem (até 85 anos), invalidez permanente total ou parcial por acidente em viagem (até 85 anos), despesas com medicamentos, reembolso por atraso de embarque, seguro bagagem plus em viagem nacional (franquia 96 horas de atraso), traslado de corpo, regresso sanitário, traslado médico, retorno do segurado, retorno de acompanhante, regresso de menores e maiores, despesas jurídicas em viagem.

A CESAN deverá ser informada formalmente sobre as datas para inspeção, **(mínimo duas datas), com diferença de pelo menos 7 (sete) dias entre elas, com antecedência de pelo menos 20 dias** da previsão estabelecida pela contratada.

O comunicado deve ser realizado pela empresa contratada ao analista do processo, com cópia para o e-mail **engenharia@cesan.com.br**.

Ao ser definida a data das inspeções, a empresa contratada deve encaminhar por e-mail, ao responsável pela análise, o **plano de inspeções e testes**, com a sequência dos eventos e aprovações necessárias que serão cumpridas para liberação do equipamento, conforme quantidade de itens solicitados no pedido de compras e atendendo aos requisitos estabelecidos na tabela 01.

O plano de inspeções deve conter no mínimo as seguintes informações:

- Local de realização dos testes e ensaios;
- Descritivo dos testes;
- Duração prevista para execução dos testes.

Em caso de solicitação parcial dos equipamentos, os ensaios e testes realizados e aprovados para o primeiro pedido se estendem para todos os demais itens do lote, sendo necessárias as mesmas comprovações, exceto a comprovação testemunhal.

A comprovação dos testes deve ser testemunhal e/ou com apresentação de certificados, conforme Tabela 01 a seguir:

Teste	Comprovação	Aplicação (%) <sup>*1</sup>	Quantidade de Equipamentos Testados
Material - Rotor e Difusor	Certificado	100% do lote	Independente das quantidades
Material – Corpo Motor e Bomba	Certificado	100% do lote	Independente das quantidades
Material - Eixo	Certificado	100% do lote	Independente das quantidades
Material - Vedações e Anéis	Certificado	100% do lote	Independente das quantidades
Hidrostático <sup>*2</sup>	Certificado	100% do lote	Independente das quantidades
Teste de isolamento elétrica do motor após bobinagem	Certificado	100% do lote	Independente das quantidades
Teste de Isolação Elétrica no conjunto motor	Certificado	100% do lote	Independente das quantidades
	Testemunhal	10% do lote	Independente das quantidades
Pintura	Certificado	100% do lote	Independente das quantidades
Performance <sup>*3</sup>	Certificado	100% do lote	Independente das quantidades
	Testemunhal	50% do lote	Independente das quantidades

Tabela 01 – Critérios para inspeção – Definição de quantidades

<sup>\*1</sup> – Aplicação (%)

Para percentuais de aplicação abaixo de 100%, a quantidade de equipamentos deve ser calculada proporcionalmente e, em seguida, arredondada para o número inteiro imediatamente superior ao resultado obtido, exceto se esse resultado já for um número inteiro.

**\*2 – Hidrostático:**

Cada bomba deverá ser submetida em fábrica a testes hidrostáticos por um período de 10 (dez) minutos, com pressão igual a 1,5 vezes a pressão de trabalho máxima, mantendo-se a pressão interna durante o tempo necessário. O teste deverá ser realizado sem a pintura de fundo.

**\*3 – Performance:**

O teste de performance deverá ser realizado em 100% do lote (independente das quantidades e das potências nominais), com levantamento da curva do equipamento, rendimento no ponto operacional, etc., e com emissão de certificado. Porém, apenas as quantidades informadas na tabela 01 serão testemunhadas (os itens serão selecionados de forma aleatória dentro do lote).

Serão aceitas variações no rendimento **teórico** em relação ao informado na especificação, conforme critérios 2B (para potências entre 13 e 136 CV), 1B (para potências superiores a 136 CV) – Tabelas 8 e 9 da Norma ISO 9906.

Para equipamentos com potência menor que 13 CV, adotar critério 3B da norma ISO 9906, referente ao rendimento teórico.

No teste de performance deverão ser levantados, no mínimo, os seguintes pontos da curva da bomba:

- Pressão de *shut-off*;
- Ponto de operação;
- Dois pontos entre o ponto de operação e *shut-off*;
- Dois pontos a direita do ponto de operação.

### **3. DEMAIS CONSIDERAÇÕES**

Durante os testes testemunhais é obrigatório o fornecimento das folhas de dados técnicos e curva teórica da bomba, referenciando cada item testado ao código CESAN (Número de Identificação - N.I.), indicado no edital, para cada equipamento.

O fornecedor deve fornecer cópias dos relatórios dos testes realizados, para avaliação e posterior liberação para entrega, por parte da CESAN, mesmo quando os testes forem testemunhados.

O resultado dos testes deve ser fornecido impresso aos inspetores.

Todos os instrumentos de medição da bancada de testes devem ser calibrados por laboratórios de empresas especializadas, atendido sempre o prazo de validade das calibrações, conforme exigências do INMETRO.

O fabricante deve apresentar à CESAN os certificados de calibração dos instrumentos a serem utilizados nos testes (para inspeções em fábrica a apresentação deve ser diretamente aos inspetores). Caso contrário, os testes não serão considerados válidos para efeito de comprovação dos requisitos estabelecidos nesta norma.

Caso a data da última aferição de algum instrumento e/ou equipamento não esteja dentro da periodicidade apresentada, ou seja, fora da validade, o teste não será realizado até que seja providenciado um novo certificado de aferição.

A relação de testes que o(s) equipamento(s) for(em) submetido(s), bem como as normas que foram empregadas na execução destes, devem constar no relatório da inspeção.

Se, por qualquer motivo, relacionados a processos de fabricação, defeitos, falhas, realização de testes/ensaios, equipamentos utilizados, materiais, mão de obra, segurança na execução das atividades, etc. fique, no entendimento da CESAN, demonstrado imperícia, ineficácia, inadequação, etc. e os itens de forma total ou parcial, sejam considerados reprovados, a CESAN avaliará a criticidade da não conformidade detectada e poderá, a seu critério, solicitar novos testes, todos arcados pelo fornecedor, conforme inspeção inicial ou desclassificar a empresa por não atendimento aos requisitos estabelecidos em especificação e nesta norma técnica.

Se durante os testes testemunhais, qualquer unidade a ser adquirida não atender aos requisitos especificados, o fabricante deverá efetuar as alterações necessárias para sua adequação durante o período inicialmente previsto para a inspeção.

O inspetor da CESAN poderá solicitar ao fabricante a desmontagem de um equipamento qualquer dentro de cada lote, escolhido de forma aleatória, para verificação interna do equipamento e seus componentes/acessórios.

A inspeção dos equipamentos pela CESAN não isentará o fornecedor de suas responsabilidades quanto à qualidade e operacionalidade do equipamento ou de qualquer outra responsabilidade imposta pela Lei ou pelo edital.

Os equipamentos devem ser fornecidos montados, possibilitando um mínimo de ajustes no local de operação, salvo se expressamente requerido em contrário.

É obrigatório o acompanhamento do representante ou do fabricante na montagem e teste de partida do equipamento em campo, sem ônus para a CESAN (desde que expressamente indicado no edital).

Concluída a fase de testes até o ato de entrega dos equipamentos, o fornecedor deve apresentar as seguintes documentações relativa a todos os equipamentos (100% do lote), em português, referenciando cada item ao código CESAN (Número de Identificação - N.I.), indicado no edital, para cada equipamento:

- **Databook de fabricação** com relatório de todos os ensaios e inspeções realizados, calibração de equipamentos e demais comprovações necessárias, desenhos, manuais de

manutenção e operação, catálogos, inclusive das unidades eletrônicas de monitoramento e proteção, folhas de dados técnicos e curva dos equipamentos (pós-testes);

- Cada relatório deve conter todos os dados da unidade ensaiada, como: número de série, data, responsável técnico pelo ensaio, tabelas com dados obtidos;
- Certificados de qualidade dos materiais e componentes empregados nos equipamentos;
- Certificados e relatórios de ensaios e de conformidade com esta norma;
- Certificado de pintura da bomba.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este documento, como qualquer outro, é dinâmico, podendo ser alterado ou ampliado sempre que necessário. Seu intuito é descrever as orientações técnicas, procedimentos, exigências normativas e comprovações necessárias para o **Plano de Inspeções e Testes (PIT)** dos equipamentos em fábrica, com o mínimo de requisitos, buscando a qualidade necessária nas aquisições realizadas pela CESAN.

Suas revisões ocorrerão sempre que se perceber a necessidade de adotar novos padrões de qualidade e/ou adequação ao mercado.

As empresas devem consultar a CESAN para identificar a versão mais atual deste documento.

Quaisquer dúvidas ou sugestões, entrar em contato com a Gerência de Manutenção da Automação e Eletromecânica - O-GME, por intermédio do endereço eletrônico: **engenharia@cesan.com.br**.