

Plano e Procedimento da Garantia de Qualidade em Projectos de Obras

Obras do Sistema de Unidades de Bomba Hidráulica

Plano e Procedimento da Garantia de Qualidade em Projectos de Obras

Obras do Sistema de Unidades de Bomba Hidráulica

1. Generalidades e Campo de Aplicação

A presente secção aplica-se aos requisitos de garantir a qualidade de ensaios e recepção relativos ao sistema das instalações elevatórias e sobrepessoras. O sistema de unidades de bomba hidráulica é constituído por bomba principal, bomba de reserva, quadro de controlo de bomba hidráulica e do sistema, sistema de fornecimento de energia eléctrica e outros componentes.

Todos os requisitos mencionados devem estar de acordo com especificações técnicas / cadernos de encargos e relevantes normas. Caso não seja especificado pelo projectista sobre os requisitos, é recomendado utilizar referências de normas nacionais ou internacionais ou regionais.

2. Requisitos dos Documentos de Garantia de Qualidade em Projectos de Obras

Antes do processo de instalação de todos os equipamentos do sistema de unidades de bomba hidráulica, e decorrendo a etapa de instalação e a aceitação, os documentos abaixo referidos devem ser submetidos pelo empreiteiro para fim de aprovação ou de registo:

Fase antes de execução

- ✓ Declaração de responsabilidade dos engenheiros de áreas de especialização relevantes registados na Direcção dos Serviços de Solos e Construção Urbana;
- ✓ Todos os documentos técnicos devem ser assinados por um engenheiro de áreas de especialização relevantes registado na Direcção dos Serviços de Solos e Construção Urbana.
- ✓ Peças escritas do projecto e peças desenhadas detalhadas para aprovação do projectista e da entidade fiscalizadora (se aplicável);
- ✓ Informações sobre cada produto (incluindo descrição de estrutura, descrição de instalação, instruções de uso e manutenção, e um certificado ou relatório de inspecção de cumprimento de requisitos).



- ✓ Plano, método e fichas de monitorização devem ser submetidos para revisão, incluindo mas não limitado:
 - Itens gerais
 - Itens do sistema para operação de ensaio
 - Outros itens para ser testados
 - Lista de quantidade de equipamentos de todos os seus sistemas e subsistemas, plano e fichas de autoinspecção, qualificação da terceira entidade para realização de testes, e relativas fichas inspecção, quantidade e frequência de amostragem (se aplicável).

Nota: Para melhor controlo de qualidade, os requisitos exigidos para o teste que se encontram nos relatórios submetidos devem ser de acordo com a versão actualizada, onde a validade não deve ser superior a 5 anos.

Durante a fase de execução

- ✓ Registos da chegada e recepção dos equipamentos e materiais submetidos periodicamente para aprovação da entidade fiscalizadora e da entidade de controlo de qualidade;
- ✓ Certificados de qualidade de fábrica ou certificado de origem de produtos importados;
- ✓ Registos de montagem e execução no Local;

Durante a fase da recepção

- ✓ Telas finais;
- ✓ Registos da recepção das obras ocultas;
- ✓ Manual de manutenção e reparação;
- ✓ Registos de funcionamento do sistema de unidades de bomba hidráulica realizados pelo empreiteiro

Nota:

1. Se a entidade fiscalizadora e a unidade de controlo de qualidade revisarem as informações relevantes e se houver dúvidas ou incerteza sobre a qualidade de produção, a unidade de controlo de qualidade salvaguarda o direito de exigir ao empreiteiro para coordenação da realização dos testes de amostragem da terceira entidade;

3. Inspeção, Ensaio e Recepção

Durante as obras do sistema de unidades de bomba hidráulica, deve utilizar equipamentos com certificado de calibração válida, realizadas pelos profissionais qualificados fornecidos pelo empreiteiro. Caso seja necessário enviar os testes e o registo de inspeção para conseguir a aprovação, o respectivo registo de inspeção deve ser devidamente confirmado e assinado pelo relativo engenheiro dos campos relevantes (excepto para terceira entidade de inspeção aprovada pelo departamento governamental de Macau). Os itens para ensaio e recepção representam-se no quadro seguinte:

Quadro dos Itens para Inspeção de Obras do Sistema de Unidades de Bomba Hidráulica						
Objectivos	Controlo de Execução	Controlo de Execução	Frequência Recomendada da Inspeção	Norma a Cumprir	Nota	
Itens para Inspeção						
Identificação do Material, Modelo e Nível	✓	---	100%	a, b	---	
Qualidade Visual	✓	---	100%	a, b	---	
Dimensão	✓	---	100%	a, b	---	
Armazenamento e Transporte dos Materiais Gerais	✓	---	100%	a, c	---	
Inspeção de Instalação de Equipamentos	---	✓	100%	a, c	---	
Qualidade de Montagem / Instalação	---	✓	100%	a, b, c, f	---	
Protecção de Ligação à Terra para Equipamentos	---	✓	100%	a, b, d	---	
Instalações Elevatórias e Sobrepressoras	Inspeção de Instalação das Bombas de Água	---	✓	100%	a, b, c, f	---
	Inspeção de Instalação de Ligação entre Bomba Hidráulica e Tubagens	---	✓	100%	a, b, c, f	---
	Inspeção de Instalação de Fornecimento de Energia Eléctrica	---	✓	100%	a, b, d	---
	Inspeção de Instalação do Controlador (Remoto)	---	✓	100%	a, b, d, e	---
	Inspeção da Instalação do Equipamento de Amortecedor	---	✓	100%	a, b, f	---
	Inspeção de Instalação de Reguladores de Tensão	---	✓	100%	a, b, d, f	---
	Inspeção de Instalação de Sensores de Nível de Água	---	✓	100%	a, b, e	---



Nota:

Norma a Cumprir

- (a) Especificações Técnicas/Cadernos de Encargos
- (b) Guia de Especificações do Fornecedor / Fabricante / Fabricante de Processamento de Produtos
- (c) Regulamento de Águas e de Drenagem de Águas Residuais de Macau, Decreto-Lei n.º 46/96/M
- (d) Plano e Procedimento da Garantia de Qualidade em Projectos de Obras - Obras de Instalação de Equipamentos Eléctricos e Fornecimento de Energia Eléctrica
- (e) Plano e Procedimento da Garantia de Qualidade em Projectos de Obras - Obras do Sistema de Painel de instrumentos Automatizado
- (f) GB 50275-2010 Regulamento para Execução e Recepção das Obras de Instalação de Ventiladores, Compressores e Bombas

3. Inspeção, Ensaio e Recepção (Continuação)

Durante as obras do sistema de unidades de bomba hidráulica, deve utilizar equipamentos com certificado de calibração válida, realizadas pelos profissionais qualificados fornecidos pelo empreiteiro. Caso seja necessário enviar os testes e o registo de inspeção para conseguir a aprovação, o respectivo registo de inspeção deve ser devidamente confirmado e assinado pelo relativo profissional dos campos relevantes (excepto para terceira entidade de inspeção aprovada pelo departamento governamental de Macau). Os itens para ensaio e recepção representam-se no quadro seguinte:

Quadro dos Itens para Inspeção e Recepção de Obras do Sistema de Unidades de Bomba Hidráulica							
Itens para Ensaio	Objectivos	Confirmação de Qualidade	Desempenho do Sistema	Frequência do Ensaio	Norma a Cumprir	Critério de Aceitação	Nota
	Equipamentos de Bomba Hidráulica com Motor Eléctrico	Inspeção do Eixo da Bomba de Água	✓	---	100%	a, b, c GB 50275 [1]	i
Inspeção de Direcção do Motor de accionamento e Direcção de Bombas		✓	---	100%	a, b, c GB 50275 [1]	i	Deve submeter os registos de inspeção
Inspeção de Fixação de Todas as Partes de Ligação		✓	---	100%	a, b, c GB 50275 [1]	i	Deve submeter os registos de inspeção
Medição de Resistência de Enrolamento do Motor ao Isolamento à Terra		✓	✓	100%	a, b, c GB 50150 [2]	i	Deve submeter os registos de inspeção
Inspeção de Corrente sem Carga do Motor e Medição de Corrente		✓	✓	100%	a, b, c GB 50150 [2]	i	Deve submeter os registos de inspeção
Medição de Ruído na Operação de Teste Contínuo sob Condições Nominais de Funcionamento (Se aplicável)		✓	✓	100%	a, b, c	i	Deve submeter os registos de inspeção

Quadro dos Itens para Inspeção e Recepção de Obras do Sistema de Unidades de Bomba Hidráulica							
Itens para Ensaio	Objectivos	Confirmação de Qualidade	Desempenho do Sistema	Frequência do Ensaio	Norma a Cumprir	Critério de Aceitação	Nota
		Medição de Caudal e Pressão na Operação de Teste Contínuo sob Condições Nominais de Funcionamento	✓	✓	100%	a, b, c GB 50275 [1]	i
Sistema de Controlo	Teste de Funções de Controlo	✓	✓	100%	a, b, d GB 50150 [2]	i	Deve submeter os registos de inspecção
	Teste de Funções de Sinalização (Remoto)	✓	✓	100%	a, b, d, e GB 50150 [2]	i	Deve submeter os registos de inspecção
	Teste de Funções de Sensores de Nível de Água	✓	✓	100%	a, b, e	i	Deve submeter os registos de inspecção

Nota:**Norma a Cumprir**

- Especificações Técnicas / Cadernos de Encargos
- Guia de Especificações do Fornecedor / Fabricante / Fabricante de Processamento de Produtos
- Regulamento de Águas e de Drenagem de Águas Residuais de Macau, Decreto-Lei n.º 46/96/M
- Plano e Procedimento da Garantia de Qualidade em Projectos de Obras – Obras de Instalação de Equipamentos Eléctricos e Fornecimento de Energia Eléctrica
- Plano e Procedimento da Garantia de Qualidade em Projectos de Obras – Obras do Sistema de Painel de instrumentos Automatizado

Critério de Aceitação:

- Quando os resultados da verificação não atendem aos requisitos, deve ser ajustado ou substituído as unidades ou o sistema de verificação para depois realizar uma nova verificação semelhante.

4. Regulamentos citados / Documentos técnicos de referência

- [1] GB 50275-2010, 中華人民共和國國家標準, 風機、壓縮機、泵安裝工程施工及驗收規範
- [2] GB 50150-2016, 中華人民共和國國家標準, 電氣裝置安裝工程電氣設備交接試驗標準