



BRA

Objetivo
Características dos equipamentos
Método executivo

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Inspeção por Circuito Fechado de Televisão

» DIAGNÓSTICO

1. OBJETIVO

O serviço de inspeção interna tem por finalidade entre outros definir o caminhamento de canalizações; permitir a localização de poços de visita ou caixas cobertas pela pavimentação, identificar causas de obstrução e afogamento de sistemas, localização de ligações ou contribuições.

Este equipamento é também utilizado quando se deseja conhecer as condições internas das tubulações, para a identificação de danos estruturais, e sua extensão, além de danos ocasionados por ataque de produtos químicos, recalques, rompimentos, fissuras, localização de pontos com infiltração, etc.

2. CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS

O conjunto de equipamentos e acessórios encontra-se montado em um veículo utilitário especialmente preparado para a realização dos serviços de inspeção. Em situações de difícil acesso ao local onde se encontra a rede, por veículos, a inspeção poderá também ser realizada por equipamentos portáteis.

O sistema permite aos técnicos e a fiscalização a visualização das imagens em um monitor de vídeo simultaneamente ao caminhamento da câmera ao longo da tubulação.

Para atendimento nas mais diversas situações e configurações de rede, estão disponíveis equipamentos de inspeção por circuito fechado de televisão e acessórios que possibilitam a realização dos serviços em praticamente todos os tipos de tubulações. Os sistemas de inspeção de tubulações encontram-se divididos em:

- Sistema de câmeras tracionado por cabos e cabeça fixa;
- Sistema robotizado e câmera com cabeça rotativa;
- Sistema de câmera portátil no padrão preto e branco.

2.1 SISTEMA DE CÂMERAS TRACIONADAS POR CABOS E CABEÇA FIXA

O sistema de câmera tracionada por cabo apresenta uma característica de alta robustez, e que permite a inspeção e diagnóstico de redes que conduzem esgoto, águas pluviais e efluentes químicos. Este sistema utiliza câmeras de cabeça fixa e captura imagens no padrão NTSC, com cores de alta resolução e alta sensibilidade e é indicada para a inspeção de tubulações com diâmetro igual ou superior a 150 mm. Este sistema é composto basicamente de:

- Veículo utilitário;
- Sistema de geração de energia;
- Câmera de vídeo;
- Monitor de TV de 14 polegadas;
- Vídeo cassete com sistema de gravação e reprodução VHS-NTSC ou DVD;
- Sistema de comunicação entre o operador de vídeo e seus auxiliares;
- Sistema de iluminação com lâmpadas halogênicas;
- Guinchos de tracionamento da câmera, provido de guias e roldanas
- Painel de monitoramento da operação de inspeção;
- Transportador tipo flutuante com sistema de iluminação;
- Sistemas de Segurança, como equipamentos de detecção e monitoramento de gases inflamáveis e tóxicos, ventiladores para exaustão de gases presentes na rede, cilindros com ar respirável do tipo mergulhador, sinalizações de trânsito, EPI's diversos.

2.2 SISTEMA ROBOTIZADO E CÂMERA COM CABEÇA ROTATIVA

O Sistema robotizado e câmera com cabeça rotativa constituem-se atualmente num dos mais modernos sistemas para a inspeção de tubulações. Ele caracteriza-se por utilizar um carro transportador de câmera de vídeo, é controlado por controle remoto, permitindo em condições favoráveis a inspeção de extensões contínuas de até 200m.

DIAGNÓSTICO

A câmera de vídeo utilizada neste sistema apresenta movimentos da cabeça de inspeção que permite a obtenção de imagens em praticamente todas as posições dentro da tubulação.

O conjunto apresenta característica de alta robustez e permite a inspeção e diagnóstico de redes que conduzem esgoto, águas pluviais e efluentes químicos. Este sistema trabalha no padrão NTSC, com cores de alta resolução e é indicada para a inspeção de tubulações com diâmetro acima de 250 mm.

Este sistema pode ser operado a partir de um veículo utilitário ou de forma portátil e é composto basicamente de:

- Veículo utilitário;
- Sistema de geração de energia;
- Câmera de vídeo com cabeça rotativa, que possibilita movimentos de aproximadamente 200° no plano horizontal e 360° no plano vertical. A cabeça da câmera é provida de fonte de iluminação própria;
- Monitor de TV de 12 polegadas;
- Vídeo cassete com sistema de gravação e reprodução VHS-NTSC ou DVD;
- Contador de distância percorrida pela câmera;
- Painel de monitoramento da operação de inspeção;
- Sistema de comunicação entre o operador de vídeo e seus auxiliares;
- Sistema de iluminação com lâmpadas halogênicas;
- Transportador tipo flutuante com sistema de iluminação;
- Multicabo em "Kevlar" para comandos do transportador, iluminação e imagens;
- Sistemas de Segurança, como equipamentos de detecção e monitoramento de gases inflamáveis e tóxicos, ventiladores para exaustão de gases presentes na rede; cilindros com ar respirável do tipo mergulhador; sinalizações de trânsito e EPI's diversos.

2.3 SISTEMA DE CÂMERA PRETO E BRANCO PORTÁTIL

Este sistema é composto de um monitor e uma câmera de vídeo que gera imagens em preto e branco com dimensões que permitem a inspeção de tubulações com diâmetro igual ou superior a 2 1/2 polegadas. Devido a sua reduzida dimensão, este conjunto pode ser utilizado também na inspeção de tubulações internas, prediais e industriais.

3. MÉTODO EXECUTIVO

A atividade básica de inspeção de uma rede consiste na passagem de uma câmera de televisão ao longo de toda sua extensão. As imagens geradas são gravadas para análise de técnicos com o objetivo de identificar eventuais problemas existentes.

Em função do objetivo para o qual este trabalho será realizado a rede deverá apresentar no mínimo os requisitos abaixo:

- A rede deverá estar limpa. Considera-se como limpa quando a rede apresentar ausência de detritos, plásticos e nível de assoreamento que não ultrapasse a 5% de sua seção.
- Que os acessos à rede permitam a inspeção completa de um trecho. Salvo quando existam danos no(s) tubo(s) que impeçam o caminhamento da câmera de vídeo.
- Que o nível de efluente não ultrapasse a marca de 1/3 da seção do tubo. Salvo nos pontos onde foram constatados recalques.
- Ausência de vapor.
- Ausência de gases inflamáveis.



3.1 RELATÓRIO DE INSPEÇÃO

Ao término dos trabalhos de campo serão elaborados os relatórios dos trechos inspecionados e que deverá conter as seguintes informações:

Identificação

- Data e hora da inspeção;
- Número de identificação da fita de vídeo;
- Local;
- Código ou número de identificação dos PV's ou caixas;
- Seção ou diâmetro do coletor;
- Extensão do trecho
- Material do qual são constituídos os tubos do coletor;

Eventos registrados na inspeção

- Descrição do evento observado;
- Distância do evento em relação ao PV de acesso;
- Posição horária do evento;
- Grau de severidade do evento;
- Odômetro da localização do evento na fita de vídeo.
- Indicação do número da foto.
- Foto capturada das imagens obtidas pela câmera de vídeo dos eventos mais significativos.