

Resumo

A idade avançada e os danos em infra-estruturas requerem sistemas de monitorização, em que seja possível com estes avaliar o estado de uma estrutura, tendo em vista a preservação desta, actuando sobre a estrutura com reparações e/ou em métodos preventivos. O problema surge quando o custo dos sistemas de monitorização é muito elevado.

A monitorização contínua permite um maior conhecimento das mudanças do comportamento da estrutura ao longo do tempo o que se traduz numa melhor estimativa do estado da estrutura civil. Com a informação detalhada do comportamento da estrutura obtida através do sistema de monitorização os custos de manutenção também podem ser reduzidos, desde que os métodos da inspecção sejam aplicados eficientemente.

Com novas tecnologias emergentes, exige-se que os sistemas de monitorização sejam mais versáteis, menos complexos, modulares e com processos de instalação mais rápidos. Desta forma é possível o surgimento destes sistemas para monitorizar todos os tipos de estruturas, prevenindo-se acidentes, poupando-se vidas, custos e evitando-se gastos em construções de novas estruturas.

Neste trabalho pretende-se construir um protótipo de um sistema de monitorização sem fios com o objectivo de se eliminarem ao máximo as comunicações por cabos, substituindo-as por comunicações sem fios. Desta forma pretende-se construir um sistema de monitorização mais versátil, com instalação simples e rápida, utilizando a mais recente tecnologia de sensores e de comunicações sem fios.

A solução para um sistema de monitorização aqui apresentado contempla uma arquitectura de rede sem fios, a constituição dos dispositivos dessa mesma rede, o uso de sensores Microelectromechanical Systems integrados com sensores convencionais e a construção de uma interface que comunique com todo o sistema.

Abstract

The ageing and damages in infrastructures require monitoring systems, where it is possible to evaluate the health of an infrastructure, the preservation of the structure through maintenance and preventive methods. A problem arises when the cost of the monitoring systems is very high. The continuous monitoring allows a larger knowledge on the behaviour of the infrastructures along time, and a better estimate of the health of the civil structure.

The maintenance costs can be reduced by using detailed information on the behaviour of the structure through the monitoring system, since the evaluation methods are applied more efficiently.

With new technologies, it is possible to conceive monitoring systems more flexible, less complex, modular and easier to be installed. With these systems it is possible to prevent accidents and prevent high costs in constructions of new structures.

In this work it is intended to build a wireless monitoring system, avoiding wired communications.

The system should be simple and quick to be installed using the most recent technology of sensors and wireless communications.

The proposed solution is a monitoring system based on architecture of wireless network, the choice of the devices of the network, the use of Microelectromechanical Systems integrated with conventional sensors and the development of an interface that can control all system.