

SISTEMA DE AQUISIÇÃO E MONITORAMENTO DE DADOS À DISTÂNCIA PARA PROCESSOS DE USINAGEM DE MADEIRAS

Manoel Cléber de Sampaio Alves (manoel@itapeva.unesp.br) - UNESP-ITAPEVA; **Thiago Fernandes Oliveira de Lima** (thiago@ymail.com) - UNESP-ITAPEVA; **Marcos Tadeu Tiburcio Gonçalves** (tadeu@itapeva.unesp.br) - UNESP-ITAPEVA; **Luiz Fernando Frezzatti Santiago** (frezzatti@yahoo.com.br) - UNESP-ITAPEVA; **Luciano Donizeti Varanda** (lu.varanda@hotmail.com) - UNESP-ITAPEVA; **Alexandre Jorge Duarte de Souza** (alexandre@itapeva.unesp.br) - UNESP-ITAPEVA

RESUMO: Algumas formas já usuais para monitorar processos baseia-se na análise de emissão acústica, análise de vibração, potência consumida, força de corte, desgaste de ferramenta, análise de rugosidade, entre outras. Entretanto, a modernização das indústrias do setor madeireiro nacional, principalmente as que envolvem processos primários de fabricação, vem ocorrendo de forma lenta as deixando menos competitivas. O monitoramento de processos é uma importante ferramenta de produtividade, pois garante a competitividade, diminui as perdas e garante a qualidade dos produtos. No entanto, os atuais sistemas de monitoramento de processos são realizados diretamente no chão de fábrica ou no máximo a curtas distâncias que se restringem à própria empresa. Aproveitando-se de todo o potencial das ferramentas de desenvolvimento existente atualmente e utilizando-se da rede de computadores WAN como meio de transmissão dos dados de produção, elaborou-se um sistema de monitoramento à distância de processos. O sistema desenvolvido foi aplicado no lixamento de madeira de *Pinus elliottii*, mas com capacidade de utilização em qualquer processo produtivo industrial. O sistema mostrou-se confiável. Não foi observado diferença entre os dados gerados e os dados recebidos pelo sistema. O sistema também exigiu baixo consumo de recursos computacionais permitindo concluir que a implantação deste sistema é relevante e importante no monitoramento da produção. Além disso, mostrou ser uma ferramenta de baixo custo aumentando a competitividade e capaz de contribuir para a modernização do setor industrial madeireiro.

Palavras-chave: Aquisição de dados, monitoramento à distância, controle de processos, lixamento, madeira.

SYSTEM OF ACQUISITION AND MONITORING OF REMOTE DATA FOR WOODWORKABILITY

ABSTRACT: Some forms as usual for process monitoring based on analysis of acoustic emission, vibration analysis, power consumption, cutting force, tool wear, roughness analysis, among others. However, the modernization of the wood industries national, especially those involving primary processes of manufacturing, there has been slowly leaving them less competitive. The monitoring process is an important productivity tool, it ensures competitiveness, reduce losses and ensure product quality. However, the current systems of monitoring processes are carried out directly on the shop floor or at most short distance being confined to their company. Taking advantage of the full potential of development tools available today and using the computer network as a WAN for the transmission of production data, developed a system for remote monitoring of processes. The developed system was applied in the grinding of wood, but capable of use in any industrial production process. The system was reliable. There was no difference between the data generated and the data received by the system. The system also required low consumption of computational resources can be concluded that the implementation of this system is relevant and important in the production monitoring. In addition, proved to be a low-cost tool to increase competitiveness and able to contribute to the modernization of the timber industry.

Keywords: Data acquisition, remote monitoring, process control, grinding, wood.

1. INTRODUÇÃO

Com a globalização e a obtenção da informação cada vez mais rápida e precisa, as pessoas estão buscando meios de realizar várias tarefas ao mesmo tempo, fazendo com que haja menor locomoção para acompanhar, por exemplo, processo produtivo, proporcionando um ganho expressivo de tempo. Na área produtiva se o engenheiro ou gerente conseguir economizar tempo, tendo maior flexibilidade para realização de outras tarefas, isso pode ser um importante fator competitivo para a empresa que ele atua. Mais especificamente se o responsável pela produção de uma indústria madeireira puder acompanhar em tempo real o processo de usinagem da madeira, mesmo não estando no local da máquina o responsável pela produção poderá ter conhecimento de como prossegue a produção. Sendo assim, surge uma importante perspectiva de utilização de um monitoramento remoto. Atualmente não há muitos sistemas disponíveis no mercado que possibilitam o monitoramento remoto de processos industriais. No setor madeireiro, há alguns sistemas envolvendo monitoramento e controle de estufas de secagem de madeira

Para Park e Mackay (2003), aquisição de dados é um processo pelo qual um fenômeno físico do mundo real é transformado em um sinal elétrico que é medido e convertido para um formato digital através de processamento, análise e armazenamento por um computador. A grande maioria das aplicações os sistemas de aquisição de dados são projetados não somente para adquirir dados mas também para atuar controlando processos. Segundo Serrano (2004), a aquisição de dados é o processo pelo qual um fenômeno físico real é transformado num sinal elétrico proporcional e convertido num formato digital para posterior visualização, armazenamento, processamento, análise e controle. O controle corresponde ao processo pelo qual os sinais digitais provenientes dos computadores são convertidos em sinais apropriados para atuar em diversos equipamentos como atuadores, relés, válvulas moduladoras, motores, etc.

Os elementos funcionais de um sistema de aquisição são os sensores e transdutores, os cabos de ligação, o condicionamento de sinal, o equipamento de aquisição, o computador e o software de aquisição. Cada elemento funcional vai afetar a exatidão do sistema de medição e a correta obtenção dos dados do processo físico que se pretende monitorizar.

São os sensores e transdutores que fornecem a ligação direta entre o mundo real e o sistema de aquisição de dados convertendo sinais de grandezas físicas em sinais elétricos (tensões ou correntes) apropriados para os condicionadores de sinais e/ou equipamento de aquisição de dados. Um exemplo de sensor é a célula de carga formada por strain-gages. Segundo Serrano (2004), os sinais elétricos gerados nos sensores e transdutores muitas vezes necessitam ser convertidos numa forma apropriada para o equipamento de aquisição, particularmente para o conversor analógico-digital (A/D), que converte sinais elétricos em códigos digitais que podem ser processados e armazenados pelos computadores. O condicionamento de sinal também é o elemento funcional responsável pela alimentação de energia, essencial para que muitos transdutores possam operar. As principais tarefas do condicionamento de sinal são: filtragem, amplificação, linearização, isolamento e alimentação.

O hardware de medição é o responsável pelas entradas e saídas de sinais na cadeia de medida realizando processamento e conversão para o formato digital, de sinais analógicos provenientes do meio de medição. O equipamento de aquisição de dados necessita de um software que transforma o sistema numa aquisição completa de dados, visualização e controle de sistemas.

Segundo Macedo (2009), uma rede de computadores é constituída por dois ou mais computadores interligados por cabo, por linhas telefônicas ou por comunicações sem fios. O sistema de aquisição remoto foi utilizado em rede Lan (rede local) e em rede Wan (internet).