

Qualidade em Ação

Ano II . Nº3 . Jan 2016

Supervisório & Automação Tecnologia na produção de carvão vegetal a caminho do futuro

O que são Sistemas Supervisórios?

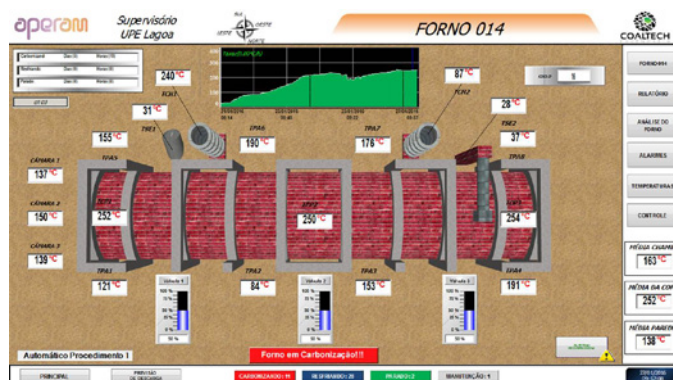
Em meados das décadas de 70 e 80, com o avanço da eletrônica e o surgimento dos microprocessadores, o computador se tornou uma peça-chave nos diversos setores industriais. Surgiram assim os primeiros Sistemas Supervisórios. Basicamente, um Sistema Supervisório destina-se a capturar e armazenar em um banco de dados informações sobre um processo de produção. As informações (temperatura, nível) vêm de sensores (termopares, boias de nível) que capturam dados específicos (conhecidos como variáveis de processo) da planta industrial, que, no nosso caso, são os fornos de carvão.

Exemplificando

O nosso forno requer um cuidado todo especial na hora da carbonização e resfriamento. Duas variáveis importantes são: temperatura e horas de ciclo. O forno, por si só, não fornece os dados de temperatura e horas de ciclo para o Sistema Supervisório. É necessário acoplar sensores inteligentes ao processo, que monitoram e fornecem os dados para o sistema. Esse sistema analisa e armazena as informações em um banco de dados e, em seguida, mostra o resultado em telas customizadas no computador do usuário.



Apresentação de toda UPE



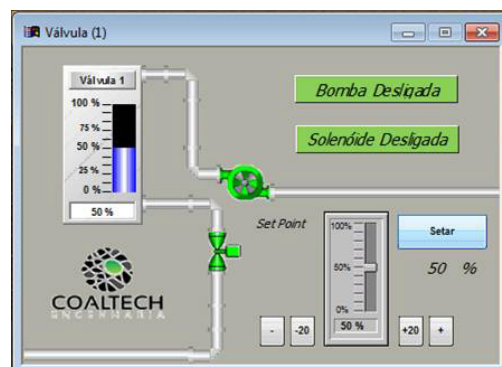
Apresentação de um forno

Atualmente, contamos com 100% dos fornos da UPE Lagoa instrumentados com o Supervisório. Podemos acessar dados de qualquer forno em qualquer ponto da Unidade de Produção. Com o Supervisório, sabemos exatamente o que acontece dentro de um forno de carvão. Passamos a carbonizar com temperaturas mais baixas e uniformes, trazendo um ganho significativo na qualidade do nosso carvão.

Automação do Processo de Carbonização

O Supervisório possibilitou, ainda, o desenvolvimento de outro projeto inédito na produção de carvão vegetal em fornos de alvenaria: a Automação do Processo de Carbonização. A carbonização da madeira acontece dentro do forno, em um ambiente com temperatura controlada. O controle da temperatura se dá por meio das entradas de oxigênio. Quanto mais oxigênio entrar, maior a temperatura interna.

A área técnica da Empresa vem trabalhando, há algum tempo, no desenvolvimento de válvulas para controle da entrada de oxigênio nos fornos. Um modelo desenvolvido recentemente apresentou resultados excelentes, com custo abaixo das tecnologias oferecidas no mercado. É a válvula com selo d'água.



Visualização da abertura da válvula

Válvula com selo d'água

Essa válvula funciona como um sifão. À medida que o nível da água sobe, a entrada de oxigênio diminui, controlando, assim, a temperatura interna do forno. O nível da água é regulado pelo Sistema Supervisório, que recebe dados dos níveis de cada válvula, compara a temperatura real com uma meta pré-estabelecida e restringe ou libera a entrada de oxigênio. Tudo isso acontece sem precisar da interferência humana, eliminando variáveis e garantindo uma padronização.



Antes
Entrada de oxigênio (vedação com tijolo e argila)



Depois
Válvula de fibra (vedação com selo d'água)

Expectativas da área técnica da Empresa para o Supervisório/ Automação:

- » **Ganho de 1,5% de rendimento gravimétrico:** quando consideramos 100% de toda a massa de madeira que entra no forno em relação à massa de tudo que sai do forno após a carbonização, chamamos este fator de rendimento gravimétrico. A temperatura de carbonização pode influenciar no RG. Com o Supervisório podemos saber e controlar a temperatura dos fornos de forma mais precisa, melhorando o RG.
- » **Padronização dos procedimentos de carbonização:** com a automação dos fornos, podemos garantir a padronização da maneira de carbonizar uma madeira, pois todas as etapas do processo são controladas por um sistema informatizado, que toma decisões baseado na análise de dados, eliminando as possíveis falhas do processo.
- » **Coleta e Armazenamento de informações:** o Supervisório cria um banco de dados incrível, com informações de espécie, umidade, temperaturas de copa, parede e chaminé. Tudo isso é convertido em gráficos que facilitam a análise dos dados e a tomada de decisões.
- » **Aprendizado e evolução:** como somos pioneiros na automação de fornos de alvenaria para produção de carvão vegetal, todas as informações geradas pelo Supervisório são inéditas, nos ensinando que paradigmas podem ser quebrados. Como exemplo podemos citar a temperatura máxima de copa na carbonização. Qualquer literatura que consultarmos nos dirá que precisamos de, no mínimo, 350°C para transformar madeira em carvão. Estamos carbonizando com temperaturas médias abaixo de 300°C. Um aprendizado para todos nós que produzimos carvão há 30 anos.
- » **Expansão do Supervisório e Automação:** estamos buscando a redução dos custos de implantação desta tecnologia, com o desenvolvimento de válvulas menores e com materiais diferentes, mas a expectativa é ter 100% dos nossos fornos instrumentados e automatizados num futuro próximo.