

Título: Jiga de teste e auxílio para desenvolvimento de lógica de um sistema de controle de fornos de redução de alumínio

Autor(es) Luciana de Azevedo Vieira; MARCOS CASTRO; Máx Ricardo P. Trindade; Rildo Cesar D. Arrifano; Wellington José F. de Lima

E-mail para contato: wellington.lima@estacio.br

IES: ESTÁCIO BELÉM

Palavra(s) Chave(s): Fornos de Fundição, Alumínio, Jiga, Controle, Manutenção

RESUMO

Em uma fábrica de produção de alumínio, um dos processos mais importantes é o de redução de alumínio, que acontece nos fornos de redução e considerado como um dos pontos mais críticos na produção pelo fato de que tudo funciona em função destes fornos. O sistema de controle desses fornos utiliza algoritmos matemáticos sofisticados, que são objetos de estudos constantes e possuem forte potencial de oportunidades de melhorias, sendo bastante comum ocorrerem modificações nesses algoritmos. Esta pesquisa foi desenvolvida em uma grande empresa de produção de alumínio, que possui 960 fornos de redução e capacidade anual de aproximadamente 470 mil toneladas. Devido a necessidade de melhorias constantes nos algoritmos de controle e com a necessidade de diminuição dos riscos, a depuração dos algoritmos com simulações mais próximas da realidade tornou-se fundamental. Nesta pesquisa propõe-se o desenvolvimento de um conjunto de software e hardware de automação que busca atender essas premissas. O objetivo do presente trabalho foi realizar os testes nos dispositivos conhecidos com "remotas" a fim de verificar se os circuitos de entrada e saídas digitais estão em perfeito funcionamento, se suas entradas analógicas estão lendo corretamente os valores, se o software carregado na remota ACN9 e se o mesmo está de acordo com o esperado em todas as suas funcionalidades. Para melhor compreensão da solução, cabe um esclarecimento sobre o termo Jiga. Este termo vem de Jig, usado na língua inglesa para denominar um dispositivo que executa uma parte de uma atividade e auxilia ou orienta outro dispositivo a executar suas funções. Com o uso de uma Jiga podem-se simular valores de forma automática e no mesmo ciclo de leitura do conjunto remota ACN9e e dispositivo IOBox, com a vantagem de efetuar os testes do conjunto hardware e software com todas as suas funcionalidades, do mesmo modo como se estivesse controlando o forno. Portanto a Jiga não substitui o conjunto ACN9e e IOBox e sim vai simular as funções do forno com total segurança e todas as ferramentas disponíveis de monitoramento. Dentre as alternativas levantadas, o uso de um CLP para efetuar as simulações e tendo como IHM um supervisor, mostrou-se mais próxima em termos de custos, pois poderia ser desenvolvida sem utilizar serviços de terceiros. Após a montagem da Jiga, pode-se efetuar os primeiros testes e ajustes. Uma das propostas de testes foi realizar a simulação de um Efeito Anódico (EA) e monitorar se a ACN9e executa a sequência programada para combater ou eliminar o EA. Essa sequência obedece basicamente uma tabela de ações com desvios pré-estabelecidos na programação. O teste consiste em elevar a tensão do sinal que simula o valor de tensão de um dos fornos para qualquer valor acima de 8,00 V. Em seguida, o sistema detecta o EA e começa o combate. Neste momento, pode-se verificar se o sistema executa fielmente a tabela programada. Também foram realizados outros testes para avaliar a eficiência da solução, como verificar se a ACN9e executa a sequência de alimentação de alumina conforme a programação e a monitoração da atuação de todas as lâmpadas e botoeiras, se cada uma delas tem seu funcionamento conforme programado. Em todos esses testes foram obtidos os desempenhos esperados, além de aprimorar os conhecimentos de configuração e programação de um supervisor, programação em linguagem Ladder e configuração de driver OPC, durante o desenvolvimento deste trabalho.