

IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA IBA NA FÁBRICA DE TUBOS SEM COSTURA DA VSB: ALÉM DAS FRONTEIRAS DA MANUTENÇÃO*

*Turíbio Tanus Sales¹
Nilton Flávio Cordeiro²
Felipe Scandura Neto³*

Resumo

Este trabalho descreve a implantação do sistema IBA na fábrica de tubos sem costura da VSB, a mais nova e mais automatizada do país. O trabalho destaca os bons resultados alcançados utilizando o IBA como ferramenta de manutenção e da inovadora visão do IBA na VSB, aonde rompeu as fronteiras da manutenção e atingiu as áreas de produção, desenvolvimento técnico e qualidade. A implementação do IBA na VSB teve grande relevância para a eficiência do comissionamento e *start-up da* fábrica de tubos. A capacidade de aquisição de dados em alta velocidade associada às diversas funcionalidades de análise de dados propiciaram meios de aprendizado sobre o processo, identificação rápida de problemas e difusão de conhecimento. Todavia, na VSB, a ferramenta extrapolou os limites da manutenção e alcançou funcionalidades também nas áreas de qualidade, produção e desenvolvimento técnico. Outra funcionalidade desenvolvida pela VSB no IBA foi a capacidade de analisar oscilações de variáveis de processo ao longo do comprimento dos tubos produzidos e não só ao longo do tempo, como usualmente é feito. A capacidade do IBA PDA na aquisição rápida de dados possibilitou fazer ajustes finos nos tempos de ciclo de cada equipamento, deixando a medição mais elaborada e precisa, auxiliando a identificação dos locais que são gargalos de produção. A possibilidade de visualizar, com resolução de milissegundos, os eventos que ocorrem ao longo do tempo, ajudou a reduzir o tempo de análise e correção de falhas.

Palavras-chave: Iba; Resultado; Funcionalidade; Análise.

IMPLEMENTATION OF THE IBA IN SEAMLESS TUBES PLANT OF VSB: BEYOND THE BOUNDARIES OF MAINTENANCE

Abstract

This paper describes the implementation of the IBA in seamless tubes plant of the VSB, the newest and most automated country. The work highlights the good results achieved using the IBA as a tool for maintenance and innovative vision of the IBA in VSB, where broke the boundaries of maintenance and reached the areas of production, technical development and quality. The implementation of the IBA in VSB had great importance for the efficiency of the commissioning and start-up of the tube mill. The ability to acquire data at high-speeds associated with the various data analysis functionality provided means of learning about the process, quickly identify problems and dissemination of knowledge. However, the VSB, the tool maintenance limits and extrapolated reached also features in the areas of quality, production and technical development. Another feature developed by VSB in IBA was the ability to analyse process variables oscillations along the length of the tubes produced and not only over time, as is usually done. The capacity of the IBA PDA on fast data acquisition enabled make fine-tuning in cycle times of each equipment, leaving the more elaborate and accurate measurement, aiding the identification of locations that are production bottlenecks. The possibility to show, with a resolution of milliseconds, the events that occur over time, helped reduce the time of analysis and correction of failures.

Keywords: Iba; Acquisition; Analysis.

¹ *Engenheiro de Controle e Automação, Eng., Analista de Automação, Elétrica e Automação, Vallourec & Sumitomo Tubos do Brasil, Jeceaba, MG, Brasil.*

² *Técnico de Automação, Técnico, Técnico de Automação, Elétrica e Automação, Vallourec & Sumitomo Tubos do Brasil, Jeceaba, MG, Brasil.*

³ *Engenheiro de Controle e Automação, Eng., Engenheiro de Automação, Departamento de Vendas, Russula do Brasil Ltda, São Paulo, SP, Brasil.*

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho descreve a implantação do sistema IBA na fábrica de tubos sem costura da VSB, a mais nova e mais automatizada do país. O trabalho destaca ainda a utilização do sistema IBA no segmento de laminação de forma geral e os bons resultados alcançados. Trata-se também da utilização padrão do IBA como ferramenta de manutenção em outras plantas ao redor do mundo e da inovadora utilização do IBA na VSB, aonde rompeu as fronteiras da manutenção e atingiu as áreas de produção, desenvolvimento técnico e qualidade.



Figura 1. Tubo sem costura.

A implementação do IBA na VSB teve grande relevância para o sistema de rastreamento QTS, e também para a eficiência do comissionamento e *start-up* da fábrica de tubos. A capacidade de aquisição de dados em alta velocidade (taxas de 1ms) associada às diversas funcionalidades de análise de dados propiciaram meios de aprendizado sobre o processo, identificação rápida de problemas e difusão de conhecimento. O projeto consistiu na preparação da infraestrutura, na programação de PLCs, na configuração da ferramenta IBA PDA (*Process Data Aquisition*) para aquisição de dados dos principais PLCs da planta, destacando-se as CPUs ABB PEC 800, Siemens S7-400, CPU Motorola, e ainda envolveu o desenvolvimento de telas e relatórios por meio da ferramenta IBA Analyzer.

Usualmente o IBA é conhecido como ferramenta de apoio à manutenção, visto que a sua capacidade de coletar dados em altas velocidades pode mostrar oscilações de variáveis e eventos que não podem detectados por sistemas PIMS e Supervisórios mais comuns. As ferramentas de análise possibilitam entender o que está acontecendo, passo a passo, ao longo do tempo com resolução de milissegundos.

Todavia, na VSB, a ferramenta extrapolou os limites da manutenção e alcançou funcionalidades também nas áreas de qualidade, produção, desenvolvimento técnico e principalmente no rastreamento QTS. Além da coleta de informações ao longo do tempo, na VSB, o IBA também associa as variáveis coletadas ao número da ordem de produção e ao número de identificação de cada peça produzida. Tal funcionalidade é obtida por meio da comunicação do IBA com o sistema de *tracking* (rastreamento, Nível 2) que iremos detalhar nesse trabalho. Outra funcionalidade desenvolvida pela VSB no IBA foi a capacidade de analisar oscilações de variáveis de processo ao longo do comprimento dos tubos produzidos e não só ao longo do tempo, como usualmente é feito.

A capacidade do IBA PDA em coletar variáveis de processo em intervalos de poucos milissegundos possibilitou fazer ajustes finos nos tempos de ciclo de cada equipamento, deixando a medição mais elaborada e precisa, auxiliando a identificação dos locais que são gargalos de produção. A possibilidade de visualizar, com resolução de milissegundos, os eventos que ocorrem ao longo do tempo, ajudou a reduzir o tempo de análise e correção de falhas, por exemplo, identificando e corrigindo mais facilmente a causa de problemas que geram sucatas na linha de produção e que provocam desgaste prematuro de ferramentas que possuem alto valor agregado.

Outra funcionalidade do IBA que está sendo explorada na VSB é a exportação dos dados coletados para bases de dados relacionais. Isso possibilita correlacionar tais dados com informações de outros sistemas, ampliando ainda mais a capacidade de análise do processo, identificando possibilidade de melhorias em diferentes dimensões.

2 O SISTEMA QTS - SISTEMA DE RASTREAMENTO DA PRODUÇÃO

O QTS consiste no sistema de rastreamento da produção da fábrica de tubos da VSB [1]. Para maior compreensão do que se trata o sistema QTS, pode-se destacar seus principais objetivos que são: rastreamento peça a peça da produção em tempo real, acompanhamento em tempo real do deslocamento das peças, decisão de destino das peças, bloqueio e liberação de equipamentos, coleta dos resultados de produção ao longo das linhas, abertura automática de paradas operacionais, contabilização do uso de ferramentas, apontamentos de qualidade e interface com sistemas de gerenciamento MES e o WMS (Warehouse Management System). Outra funcionalidade principal do QTS é a regulagem dos equipamentos, sistemas supervisórios e PLCs para processarem adequadamente cada tipo de material produzido. O QTS calibra os equipamentos em função das características (diâmetro, comprimento, temperatura, tipo de aço, espessura...) do material (peça) que será trabalhado. Ao processar as peças, cada equipamento gera diversas variáveis de processo e resultados. O QTS coleta tais resultados e variáveis de produção e os persiste de forma vinculada à peça em questão em uma base de dados.

Percebe-se então que o sistema QTS consiste em um MTS (Material Tracking System) e que, portanto, conhece a localização e a identificação de cada peça que está sendo produzida na linha de produção.

3 A COMUNICAÇÃO ENTRE O IBA E O SISTEMA DE RASTREAMENTO

Como os dados coletados pelo IBA PDA são tipicamente temporais (gravados em função do tempo), usualmente as equipes de Produção e Qualidade tinham dificuldades em correlacionar os dados coletados com o número da peça ou a ordem

* Contribuição técnica ao 18º Seminário de Automação e TI Industrial, 23 a 26 de setembro de 2014, São Paulo, SP, Brasil.

de produção processada. Saber qual peça gerou determinados dados e também o contrário, ou seja, saber encontrar os dados pertencentes a cada peça, é crucial para os estudos de qualidade e ações de melhorias do processo.

A fim de facilitar o trabalho das equipes de Qualidade e Produção na localização das informações coletadas pelo IBA PDA, buscou-se vincular os dados temporais coletados pelo IBA PDA com o número de identificação das peças e de suas respectivas ordens de produção.

A ideia foi dar um enfoque mais relacional aos dados temporais que foram coletados e persistidos. Outro ponto positivo é que de posse dos dados de identificação das peças, o IBADatCoordinator, consegue extrair e persistir os dados coletados em uma base relacional já tais dados ao número de identificação da peça.

A base de dados relacional em questão é o repositório de dados de histórico de produção, aonde existem dados de produção das peças produzidas provenientes de diversos processos produtivos.

Deste modo, os dados coletados pelo IBA podem ser correlacionados com outros dados e outras diversas variáveis de processo que já estavam persistidas vinculadas aos números de identificação das peças.

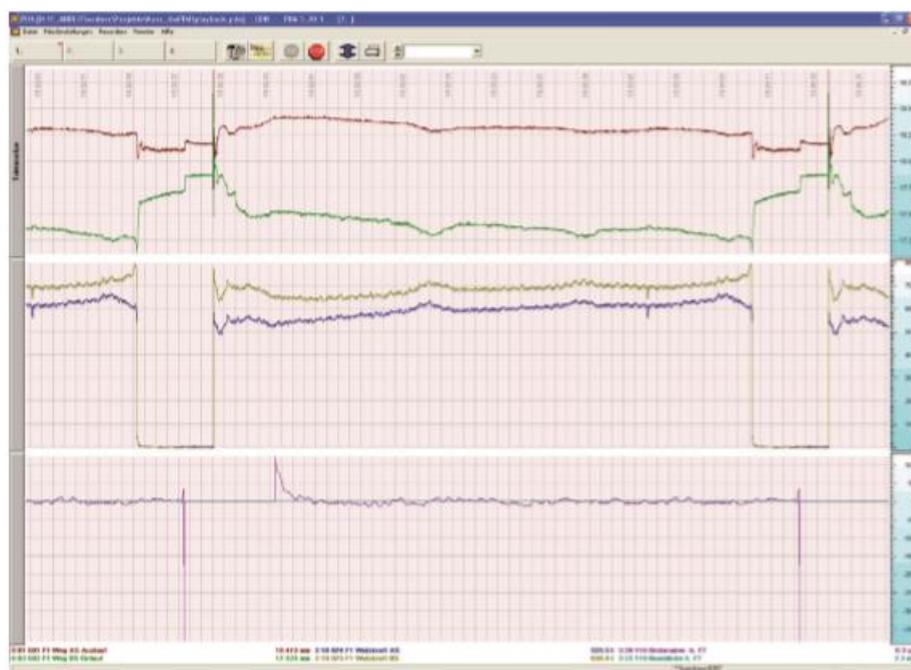


Figura 2. Análise sendo realizada através do software IBA Analyzer.

3.1 Como se estabeleceu a comunicação entre o IBA e o Sistema de Rastreamento

O aplicativo PDA (Process Data Acquisition) do IBA disponibiliza a funcionalidade TecnoString. Trata-se da implementação de uma forma de comunicação entre processos (IPC) via Socket TCP/IP. A comunicação entre processos (IPC – inter process communication) via socket tcp/ip é bastante difundida em ambientes industriais. Para maiores detalhes de implementação de técnicas de IPC consulte Filho CS, Szuster M [2].

O IBA disponibiliza uma interface para a configuração das trocas de mensagens (telegramas) socket entre o IBA PDA e outros processos. Por meio desta interface é possível configurar o formato das mensagens, informando a sequência e o tamanho de cada campo (informação) que compõe o telegrama, também é possível informar o endereço IP e o número da Porta de comunicação.

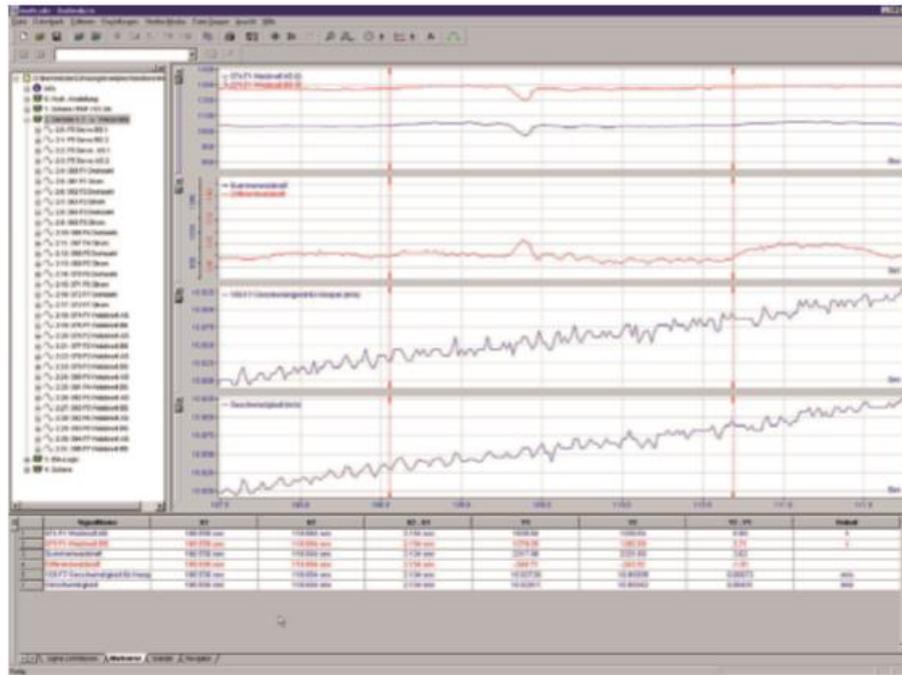


Figura 3. Análise sendo realizada no software IBA Analyzer.

3.2 Utilizando o Recurso - Tecnostring

Utilizando o recurso Tecnostring do IBA foi possível implementar a comunicação do IBA PDA com o sistema de rastreamento da produção QTS. O servidor de tracking (rastreamento) do QTS envia informações de identificação da peça para o IBA. Afim de poder modificar os valores de determinadas TAGs e ainda identificar os arquivos a serem salvos, usando o número da ordem de produção e o número da peça como parte do nome do arquivo.

De posse das informações de identificação da peça, como o número da ordem de produção e o número de identificação única da peça que está sendo produzida, é possível configurar adequadamente os instantes, os nomes e os locais de salvamento de cada arquivo. Isso facilita o gerenciamento e a localização dos arquivos para estudos do pessoal das áreas de Produção e Qualidade.

4 CONCLUSÃO

O uso do Sistema IBA desde o *start up* da planta nos mostrou grandes resultados em tempo para entrarmos em regime de operação, reduzindo em pelo menos 30% e também no treinamento do pessoal de operação a entender os novos equipamentos. Após essa primeira fase, utilizamos o IBA para muitas outras aplicações, ultrapassando o limite antes restrito para a manutenção, sendo agora uma ferramenta essencial para o processo, qualidade e capacitação de todo o pessoal de apoio a produção.

Atualmente estamos em um nível avançados do sistema IBA, onde nos tornamos extremamente dependentes dessa ferramenta e conseguimos utilizar ela em qualquer ambiente na empresa, construindo relatórios, exportando o banco de dados para um nível acima, alterando o banco de dados para relacional, tudo isso de forma simples e algumas vezes automática.

* Contribuição técnica ao 18º Seminário de Automação e TI Industrial, 23 a 26 de setembro de 2014, São Paulo, SP, Brasil.



Agradecimentos

A empresa Vallourec & Sumitomo que nos permitiu explorar esse caso de sucesso, utilizando o sistema IBA, a empresa IBA pelo o suporte e apoio técnico que teve presente todos os momentos em que encontramos dificuldades.

REFERÊNCIAS

- 1 Salis TT, Almeida A, Menezes M, Pereira T, Lopes V. (2013). Um caso de sucesso no rastreamento em tempo real peça a peça nas linhas de laminação, ajustagem, tratamento térmico e linhas acabadoras da VSB. XVII Seminário de Automação de Processos e TI Industrial. Vitória - ES: ABM.
- 2 Filho CS, Szuster M. Programação Concorrente em Ambiente Windows - Uma Visão de Automação. Belo Horizonte, MG. 2003: UFMG.