

Redução de Custos Operacionais Através de Diagnósticos Avançados em Válvulas de Controle e Sistema de Gerenciamento de Ativos

Autores:

Heitor Hiroshi Chaya, Engenheiro de Aplicação Sênior, Emerson Process Management

heitor.chaya@emersonprocess.com

Michel Pongelupi Braghetto, Técnico de Manutenção, Petrobras-Replan

braghetto@petrobras.com.br

Claudinei Mariano de Souza, Supervisor de Elétrica e Instrumentação, Petrobras-Replan

claudineis@petrobras.com.br

A consolidação da indústria e a competição global estão colocando hoje as plantas sob uma intensiva pressão financeira. O budget de operação e manutenção é o primeiro a ser cortado. Poucas pessoas, trabalhando por poucas horas, são esperadas para operar e manter mais equipamentos a um baixo custo. Ao mesmo tempo, é esperado entregar alta produtividade, alta disponibilidade e altos lucros.

Introdução: A importância da Válvula de Controle

As estratégias de controle avançado e controle fiscalizador têm sido consideradas etapas importantes na obtenção da otimização do processo. Todavia, se a otimização observa apenas o Software e o equipamento da sala de controle, e não se preocupa com o desempenho do hardware de campo, os verdadeiros benefícios destes investimentos não serão obtidos.

Para uma melhor compreensão deste argumento, considere que, pouco pode ser obtido através do desenvolvimento de uma sofisticada arquitetura da sala de controle, que é capaz de operar com 0.5% de precisão, somente implementando aquela estratégia do controle no chão de fábrica com um elemento final de controle que pode ser capaz de apenas 5% de precisão.

Em mais de 4.000 malhas de processo examinadas pela Emerson, o desempenho em mais da metade delas pode ser melhorado significativamente, através do aperfeiçoamento da precisão de controle do elemento de controle final. Até mesmo nessas malhas que utilizaram as estratégias de controle avançadas, a falta de desempenho da válvula de controle era um fator de limitação. Na realidade, diversas inspeções revelaram que a aplicação do controle avançado tinha sido desligada porque a malha não estava atendendo as expectativas.

A seleção de uma válvula capaz de cumprir o nível exigido é, consequentemente, imperativa. Porém, uma vez selecionada uma válvula capaz de cumprir o nível desejado, a chave para a manutenção deste desempenho é a observação do desempenho da válvula da sala de controle.

A vantagem de hoje

A válvula de controle moderna possui a vantagem dos transmissores e controladores digitais atuais. Estas recentes incorporações ao mundo das válvulas oferecem diversas novas capacidades de manutenção e operação.

O controlador digital, por exemplo, dispõe de duas vias de comunicação digital que tornam disponível a informação da válvula em tempo real, tanto na planta como na sala de controle. Estes dados “a cada segundo” demonstram a redução da variabilidade do processo e aumento da operação da planta, por meio da:

- Ajuda aos operadores em manter o controle dos processos dentro das especificações.
- Otimização dos programas de manutenção através do fornecimento de diagnósticos avançados da válvula, os quais permitem uma visão remota da vida útil da válvula (incluindo o desempenho do engaxetamento).
- Permitindo a calibração remota e automática do instrumento para manter os trabalhadores fora das áreas de risco.
- Minimização do tempo de partida do processo através da identificação remota do Tag.
- Permitindo a melhoria na conformidade com os padrões ambientais e documentação exigida.
- Proteção da integridade operacional do processo com dispositivo de alarme e alertas.
- Fornecimento de um exame do banco de dados do log para manutenção do padrão de qualidade ISO.

Tudo isto resulta em economia de tempo, segurança do pessoal e elevados níveis de desempenho. A presença do controlador digital foi significativa, de forma que, o seu uso continua crescendo em todas as indústrias de processo. A comunicação digital permite a realização de um exame minucioso à partir de um terminal. É oferecida uma variedade de serviços de interpretação do diagnóstico para monitoração dos produtos *online*. Graças ao número crescente de kits de montagem que estão sendo oferecidos, as vantagens do controle digital da válvula podem ser aplicadas amplamente dentro da planta, independente da idade ou marca da válvula de controle.

Os diagnósticos, principalmente em válvulas de controle são fundamentais para os dias atuais.

E o uso de instrumentos inteligentes de válvulas, como posicionadores digitais de válvulas, software de gerenciamento de ativos – AMS – Asset Management Solutions e ValveLink, como gerenciador das válvulas de controle, é uma maneira de baixo custo para determinar a condição do conjunto: válvula de controle.

Caso de Sucesso

A Petrobras - Replan sabe da importância da Planta Digital e utiliza posicionadores inteligentes, software de gerenciamento de ativos – AMS - ValveLink e sistema de controle digital.

Desde 2004 um processo de hidrogênio é controlado por uma válvula de controle inteligente, onde vinha controlando muito bem o processo, abertura e fechamento, diagnóstico executado pela manutenção em software de gerenciamento de ativos – AMS - ValveLink. E como esperado, devido ao tempo de utilização foi detectado passagem de hidrogênio quando totalmente fechada, e com isso eliminando para a tocha, ou seja, desperdício. Para obter detalhes mais apurados sobre a condição, foi executado um diagnóstico de assinatura de válvula, conforme figura 1.



Figura 1

O curso real da válvula é de 0 a 1,125 polegadas. Então, claramente é possível dizer que a válvula não completa o curso total, este é o diagnóstico. A solução é re-calibrar a válvula remotamente através do software de gerenciamento de ativos – AMS - ValveLink. Conforme a figura 2.



Figura 2

Agora, podemos dizer que solucionamos o problema, ou seja, a válvula completa o curso total. Só que no processo ainda está dando passagem. Interessante, usamos as ferramentas de diagnóstico e nada. Muito bem, vamos comparar os gráficos de assinatura, o gráfico da figura 2 e o gráfico de “nascimento” assim dizendo, de fábrica. Conforme figura 3.

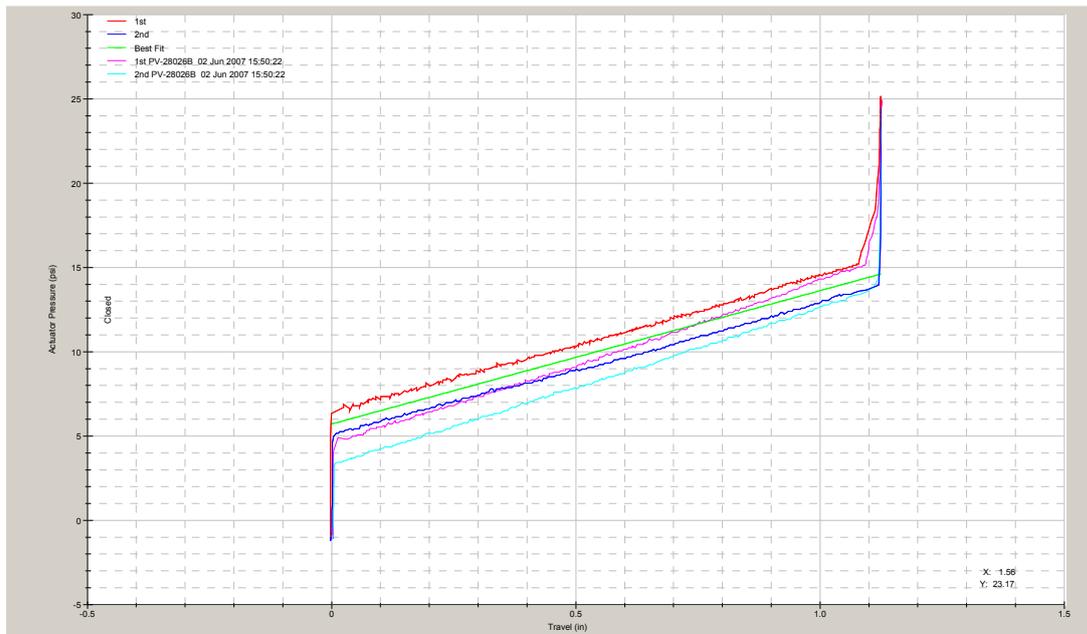


Figura 3

O problema de curso foi solucionado, agora vamos observar as informações do atuador. O Bench Set (atuação da mola) de “nascimento” é de 6 a 15 PSI e o atual é de 4 a 15 PSI. Essa diferença de 2 PSI no fechamento total da válvula equivale a uma força de 62 kgF que se deixou de aplicar, ou seja, a pressão do processo conseguia vencer a força da mola e dar passagem. Finalmente, após o ajuste do bench set obteve-se o gráfico da figura 4.



Figura 4

Quantificação dos Benefícios

A passagem que a válvula estava apresentando, representava uma perda de hidrogênio de 43.200 Nm³ por dia que significa aproximadamente US\$ 6.500,00 ou US\$ 2 milhões por ano. Ainda, foi eliminada a queima indevida de gás contaminado com H₂S, evitando o impacto indesejado ao meio-ambiente.

Conclusão

A obtenção de benefícios operacionais em plantas digitais deve-se a implementação de alta tecnologia em sistemas de controles, instrumentos inteligentes e principalmente em válvulas de controles utilizando o recurso que é o diagnóstico, para obtermos o mínimo custo/desperdício e retrabalho e aumentar o lucro, a segurança e o meio ambiente.

Bibliografia

- Reimpresso da Engenharia de Hidrocarbono, Outubro de 2001
- Operational Benefits – www.emersonprocess.com