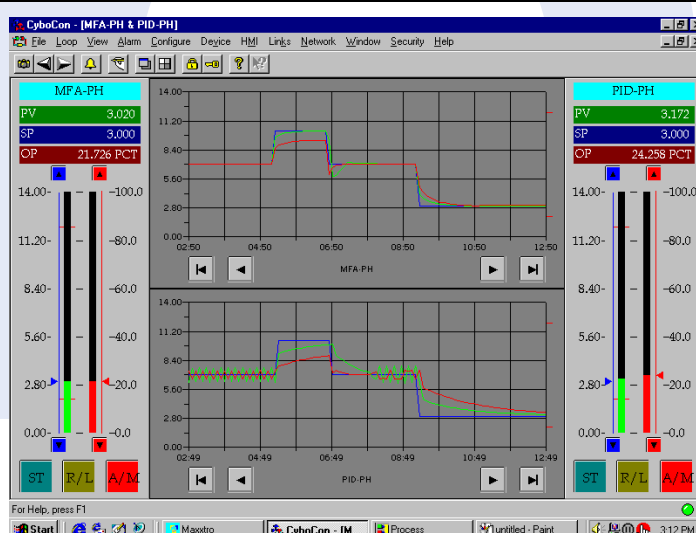
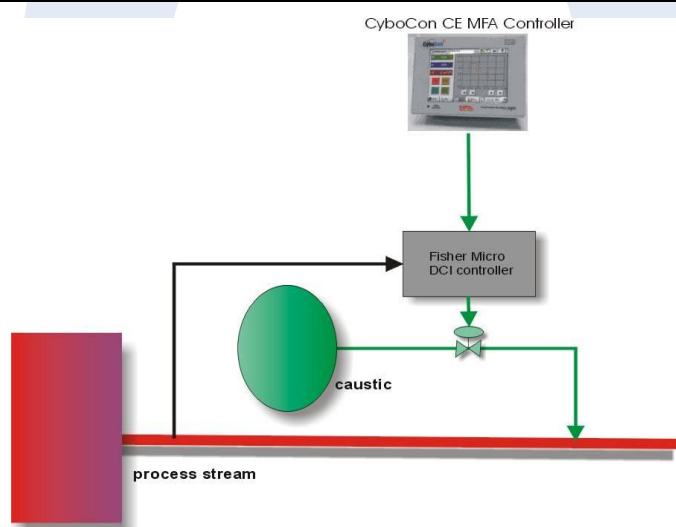


Controle Adaptativo Model-Free em malhas de pH

Uso do Controle MFA	Benefícios
Manipula o fluxo de reagente de modo inteligente e preciso.	Melhora o controle de pH com pelo menos 50% de redução na variabilidade.
Evita sobre dosagem de reagente	O consumo de produtos químicos é bastante reduzido.
Permite o controle automático do valor de pH em todas as faixas	A poluição ambiental e a corrosão dos equipamentos são enormemente reduzidas.
Reduz a variação de pH de produto.	A qualidade do produto e a eficiência da produção são melhoradas.
Melhora a eficiência & produtividade.	O Investimento total é retornado em poucos meses.



Os gráficos comparam os controles MFA e PID para os mesmos processos de pH para ácido-base forte. O MFA (topo) controla firmemente o valor de pH em todas as faixas de set-point 7, 11, e 3. O PID (fundo) está lento ou oscilando.

Caso: Controle MFA de pH na Rohm & Haas relatado na revista Chemical Engineering.

A Rohm&Haas, uma companhia química líder, está usando com sucesso um sistema de controle MFA para controlar uma malha problemática de pH na neutralização de um fluxo de processo orgânico. A redução de custo é calculada em \$170,000 por ano. Eles também esperam uma melhoria de confiabilidade devido à redução na formação de sólidos, de acordo com Teshome Hailu, engenheiro de controle da Rohm&Haas.

O fluxo a ser neutralizado era um fluxo de duas fases com variadas concentrações. Em geral, o controle de pH é difícil devido a não-linearidade do sistema de pH e esta medição tinha ruído significativo.

O sistema original foi projetado com só uma válvula controlada por um controlador Micro DCI da Fisher. Isto introduziu problemas de atraso de processo. Como a

planta já estava operando seria proibitivo fazer uma parada. Ordinariamente, re-projetar o sistema exigiria uma transformação matemática dos dados para criar uma solução linear. O “set-point” recomendado para o pH era 10.6; os operadores operavam o processo tipicamente com 12 porque a malha de pH fica instável perto do “set-point” indicado. O excesso cáustico do maior pH resulta em formação de sólidos dentro dos equipamentos de separação a jusante. Fixando o ganho do controlador PID baixo suficiente para assegurar estabilidade perto do ponto de pH indicado resulta em uma resposta de controle extremamente lenta quando uma grande perturbação empurra o pH longe da região de neutralidade.

A engenharia decidiu manter o controlador Fisher e alimentar um novo

signal de entrada do controlador MFA CyboCon CE para compensar o atraso de processo. Uma vez estabelecida a comunicação não foi necessário nenhuma coleta de dados, teste ou sintonia complicada.

O Controle de pH melhorado permitiu a abaixar o “set-point” de 12 para 11. Além dos benefícios, os operadores também gostaram da maior capacidade em controlar perturbações. Adicionalmente, a redução do excesso de caustico e formação de sólidos significou uma melhoria não quantificável na confiabilidade do sistema.

Outras aplicações de pH com controladores CyboCon CE, como Chiron na Califórnia e Ultrafertil no Brasil, alcançaram resultados semelhantes com um baixo ROI.