

Segurança de sistemas supervisórios: saiba como garantir uma Interface Homem Máquina (IHM) mais segura e assertiva

Os sistemas supervisórios precisam atender à determinadas normas de usabilidade para garantir segurança e assertividade ao controle de processos industriais. Veja um guia de boas práticas para desenvolver ou otimizar o seu!

Os sistemas supervisórios, ou também conhecidos como Interface Homem Máquina (IHM), são interfaces que capturam e armazenam informações dos processos industriais. É através deles que os operadores analisam, acompanham e realizam comandos nas máquinas em tempo real.

Os sistemas supervisórios precisam ter uma interface simples e prática, a fim de otimizar a experiência do operador e garantir segurança ao processo industrial. Por isso, existem algumas diretrizes indispensáveis na hora de desenvolver as telas desse sistema.

Infelizmente, no Brasil, essas diretrizes ainda não são seguidas a risca, o que pode desencadear grandes problemas. Pensando nisso, neste texto vamos explicar como garantir uma interface mais segura e assertiva.

Mas, antes, precisamos entender quais são os riscos de se ter um sistema supervisório não seguro. Vamos conferir?

Por que se preocupar com a segurança em sistemas supervisórios?

No chão de fábrica, existem uma série de medidas de segurança para evitar acidentes e se tratando dos sistemas supervisórios, isso não é diferente. Uma pequena falha no comando das máquinas pode causar grandes tragédias, como a que aconteceu na refinaria da Texaco em Milford Haven, que explodiu em 1994 gerando um prejuízo de 48 milhões de euros e 26 pessoas feridas devido um erro no sistema de alarmes da empresa.

O relatório de investigação do acidente, constatou que a explosão aconteceu devido ao vazamento de hidrocarbonetos inflamáveis. Esse fluido era bombardeado continuamente no reservatório e, naquela circunstância, o sistema supervisório indicava que a saída do mesmo estava aberta, quando na verdade, se mantinha fechada. Com isso o reservatório transbordou e toneladas do fluido entraram em contato com uma ignição e causou a explosão.

Esse é um exemplo de consequência grave decorrente de sistemas supervisórios ineficientes e não seguros. Por isso, para evitar problemas como esses é muito importante seguir as orientações propostas pela EMMUA e pela ISA.

Como garantir sistemas supervisórios mais seguros?

Após o acidente na Texaco, foram criadas algumas diretrizes de segurança para nortear o desenvolvimento de interfaces mais simples, intuitivas e de fácil manipulação para garantir uma operação mais segura e assertiva.

A ISA 101, por exemplo, é um conjunto dessas recomendações estabelecidas por profissionais da indústria para criar interfaces melhores para os sistemas supervisórios, tornando-os seguros e produtivos.

Além dela, a EMMUA 201 também desenvolveu um guia com uma série de práticas essenciais para garantir a legibilidade das interfaces homem máquina a fim de facilitar a análise dos operadores e ajudá-los a tomar ações mais assertivas durante a operação.

De acordo com as diretrizes estabelecidas nesses dois guias, o uso correto de cores, fontes, elementos gráficos, animações e linhas de processo são definidores para garantir um sistema supervisório seguro. Por isso, abaixo listamos as principais recomendações de uso para cada um desses elementos.

Cores

A escolha das cores utilizadas nas telas de sistemas supervisórios precisa ser feita com cuidado para otimizar a experiência dos operadores, evitar distrações desnecessárias e confusões na análise da operação.

O cinza, por exemplo, é a cor mais indicada para o plano de fundo de uma IHM, pois facilita a visualização do sistema diminuindo a iluminação na sala de controle.

Utilizando um fundo neutro, é possível destacar elementos no sistema que exigem maior atenção, como por exemplo, os alarmes. Confira no exemplo abaixo a diferença entre visualização de um alarme em uma interface colorida e em uma interface neutra.

Além dos pontos levantados acima, é preciso considerar a acessibilidade do sistema também para pessoas com deficiência em cores, como o daltonismo. Portanto, o ideal é utilizar cores simples de identificar e evitar o uso daquelas que causam maiores confusões, como o verde e o vermelho.

Textos, fontes e legibilidade

A legibilidade também é outro fator que precisa ser levado em consideração para garantir mais segurança e facilidade de uso para os operadores de sistemas supervisórios.

Em relação a tipografia é orientada a utilização das fontes sem serifas. E quanto ao tamanho das fontes, apesar de não existir um padrão, é importante avaliar a proporção entre o tamanho do texto e à distância entre o operador e tela do computador. Quanto mais longe das telas (que geralmente são muitas) o operador ficar, maiores as fontes devem ser.

Além disso, existem outras orientações que devem ser levadas em consideração para garantir um sistema supervisório com boa legibilidade, tais como:

- Utilizar fontes com cor que esteja alinhada com o contraste do fundo da tela;
- evitar o uso de fontes em azul saturado;
- utilizar todas as frases em caixa alta apenas quando for necessário direcionar a atenção do operador para algo.

Animações e 3D

As animações e figuras em 3D têm ganhado muito destaque nos últimos anos, mas a sua utilização nos sistemas supervisórios não é recomendada. Esses elementos são complexos e, quando são utilizadas em excesso, acabam causando distrações e dificultando a interpretação de alertas e comandos do sistema.

Portanto, o ideal é utilizar animações apenas em situações em que se deseja captar a atenção do operador, como no caso dos alarmes.

Representação gráfica do processo industrial

A principal função de um sistema supervisório é facilitar a análise e a manipulação dos processos industriais através de comandos no sistema. Para isso, é excepcional representar graficamente a planta e destacar os indicadores de performance e algumas variáveis importantes, como por exemplo, o vazamento, nível, pressão e outros.

Nesse sentido, ter um sistema com ilustrações realistas, cheia de cores e detalhes de máquinas e equipamentos da planta é desnecessário, além de comprometer a interpretação dos operadores. Logo, deve-se pensar em representações gráficas simples e objetivas.

Linhas de processo

Em sistemas supervisórios utilizam-se linhas para representar diferentes tipos de canais, por isso, é importante seguir algumas orientações para não causar confusões aos operadores.

Dentre as recomendações, usar linhas pontilhadas e com diferentes espessuras são opções melhores ao invés de usar cores para distinguir elementos (como diferente canais).

Caso seja indispensável usar cores nas linhas, o ideal é que elas sejam utilizadas apenas como variações, ou seja, mudam de cor apenas quando o mouse é passado sobre elas. Além disso, também é recomendado o uso de poucas linhas nas telas de visão geral para facilitar a leitura dos operadores.

Quer saber mais sobre sistemas supervisórios? Entre em contato com os nossos especialistas clicando **aqui**, para que eles possam te ajudar. E se você gostou, aproveite para compartilhar este artigo para mais pessoas da sua rede!