

Para além da unidade fabril

Comentário de Gonzalo Alía, Product Marketing Manager - Omron Iberia

A lista de razões pelas quais os fabricantes devem integrar sistemas de controlo de equipamentos e de linha no software de gestão empresarial de alto nível está a crescer. A "magia" tecnológica para convertê-la em realidade já é um feito e está caracterizado por mais rapidez, mais simples e mais "inteligência" sem precedentes.

Como bem poderia afirmar qualquer chefe de lonha, a tendência dos fabricantes de supervisionar a eficiência operativa para otimizar os benefícios está adquirindo cada vez mais força. Tem havido um incremento das empresas que desejam medir a eficiência geral dos equipamentos (OEE) para identificar limites e pontos fracos no processo de produção. Estes cálculos serão válidos se reunirmos dados suficientes de toda a aplicação e se os armazenar-mos de forma fiável.

Aumento da pressão do cliente e regulamentar

Ao mesmo tempo, alguns sectores, como o farmacêutico, alimentar e automóvel, experimentam uma crescente pressão normativa e dos clientes, orientada a que registrem os dados de processo essenciais com um nível de detalhe cada vez maior e oferecendo uma rastreabilidade completa. Isto não significa apenas o fim da era do registo manual de dados, mas também o abandono de algumas modalidades mais lentas de registo eletrónico da informação a favor de tecnologias de réplica e processamento em tempo real muito mais rápidas.



"Verdadeiramente, encontramos-nos perante uma realidade onde a troca de informação em tempo real e de forma segura a todos os níveis numa unidade fabril é a chave do sucesso. Disto dependerá em grande medida o nível produtivo e os pedidos dos seus clientes, por exemplo, nos sectores importantes como o da alimentação e farmácia."

Gonzalo Alía,
Product Marketing Manager - Omron Iberia

Por exemplo, a diretiva CFR21 parte 11 da Food & Drug Administration (FDA) para o sector farmacêutico está plenamente consolidada, e prevê a recolha e armazenamento de dados de produção sem a possibilidade de intervenção humana.

A diretiva Good Manufacturing Practice (Boas Práticas de Fabrico) da UE estabelece padrões similares no que diz respeito a registos seguros e fiáveis.

Mesmo em aplicações não críticas, os sistemas de recolha de dados ad hoc são suscetíveis a omissões e erros. Ao mesmo tempo, a recuperação de dados armazenados de forma tradicional é muitas vezes, na melhor das hipóteses, pouco fiável.

Tomemos como exemplo o reconhecimento ótico de caracteres (OCR) ou a verificação ótica de caracteres (OCV) numa aplicação farmacêutica. Um sistema de visão moderno como o FH da Omron é capaz de processar um produto a cada 30 ms, aproximadamente. No entanto, esta capacidade é acompanhada por uma expectativa de que o sistema compare dados inspecionados com dados de referência armazenados externamente, os registre de forma segura e permita o acesso imediato, se necessário. Isso coloca problemas ao método de recolha tradicional baseado em PLC, em que os dados são armazenados em áreas temporárias como a memória interna ou um cartão de memória amovível. Tipicamente, estes dados são "despejados" periodicamente ou extraídos de uma localização de armazenamento, como uma base de dados ou um servidor de rede, utilizando muitas vezes um software de SCADA (controlo da supervisão e aquisição de dados) como "intermediário". Assim, qualquer elemento em tempo-real é perdido, juntamente com a capacidade de consultar ou recuperar imediatamente dados históricos.

Desta forma, se o tradicional middleware SCADA fica aquém do esperado, qual é a solução? A resposta está numa combinação de comunicações muito mais rápidas (velocidades abaixo das milésimas de segundo) e sistemas de controlo local, que permitem que este diálogo direto e bilateral com bases de dados relacionais de nível empresarial possa ocorrer.

Industry 4.0

Muito se tem escrito na imprensa sobre a "Industry 4.0", um mundo industrial futurista e completamente ligado, em que todos os componentes podem comunicar em tempo real. Bem, esse futuro já está, lentamente, a tornar-se uma realidade.

As redes baseadas em Ethernet, como a EtherCAT, permitem que todas as partes de um sistema de automação, desde os sensores aos robots, troquem informações a velocidades que eram inimagináveis no passado. Isso permite ao controlador ter um acesso imediato a todos os detalhes da informação da produção. Assim que este controlador esteja também ligado a um nível empresarial, Planeamento dos recursos da empresa (ERP), Planeamento dos recursos de fabrico (MRP) ou sistemas de execução de fabrico (MES), por exemplo, poderemos começar a ver a visão "Industry 4.0" a tornar-se realidade. Por último, isto significa integrar os clientes e parceiros de negócios do próprio fabricante no processo de produção, não apenas localmente, mas globalmente.

Isto não é algo sonhado pelos departamentos de marketing dos fabricantes de componentes de automação. No recente encontro da Associação de máquinas de processo e embalagem (PPMA) em Birmingham, o prof. Duncan McFarlane da Universidade de Cambridge falou sobre este tópico. Ele destacou como a "inteligência localizada" e a "personalização" dos processos de fabrico permitem ao cliente moldar diretamente e mudar dinamicamente aspetos da execução da encomenda. Apesar de esta filosofia ter ganho mais força na engenharia de elevado valor, por exemplo no sector automóvel, esta é uma abordagem com a qual todos os negócios integrados e cadeias de fornecimento podem aprender. O prof. McFarlane comentou que esta filosofia requer que o produto tenha uma maior inteligência incorporada, especialmente na forma como o produto está

diretamente ligado às informações e regras que determinam a forma como deve ser utilizado, armazenado ou transportado, permitindo desta forma, que o produto apoie ou influencie estas operações.

Para tornar esta visão uma realidade, o hardware do controlador tem de estar directamente ligado às mesmas redes que as bases de dados que formam a espinha dorsal de qualquer sistema de nível empresarial.

Como vimos até agora, foram os módulos de hardware adicional ou o middleware SCADA que o permitiram, mas introduziram também constrangimentos ao processo, perdendo o aspecto de tempo real na troca de dados. A introdução deste nível intermédio nas comunicações também introduz um elemento de risco, com requisitos de manutenção, actualizações de sistema e uma constante vulnerabilidade a vírus.

No entanto, este é, de várias formas, um exemplo claro de como a necessidade é a mãe da invenção: as exigências da indústria estão simplesmente a ultrapassar as capacidades destas tecnologias denominadas com "antigas".

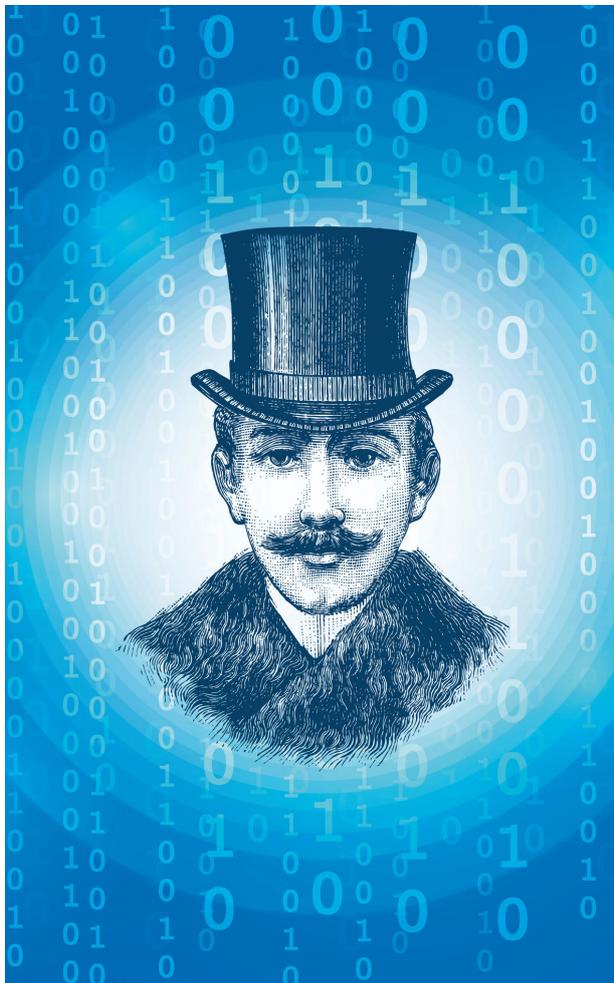
Aceitar os PLC como peças de coleção pode

parecer estranho a muitos, tendo em conta como o seu desempenho e capacidade de programação melhorou ao longo dos anos. Contudo, ainda que os diferentes módulos e controladores, como um PLC, estejam completamente integrados num nível, as velocidades de comunicação contam pouco se o controlo não estiver completamente sincronizado com a melhor saída operacional de qualquer linha.

Pensar para além da utilização do SCADA implica uma mudança de mentalidade similar e uma redefinição dos padrões de funcionamento. Em termos práticos, significa que os departamentos de TI do utilizador final terão de trabalhar em conjunto com os engenheiros para permitir que os equipamentos no local de produção tenham acesso direto aos sistemas a nível empresarial sem utilizar o middleware.



As soluções que permitem a troca de dados em tempo real já existem. As CPU do controlador de automação de máquinas NJ501-1_20 da Omron têm este nível de funcionalidade integrado, graças as ligações a bases de dados relacionais, incluindo Microsoft SQL, Oracle, MySQL, IBM DB2 e Firebird. Os blocos de funções pré-definidos permitem então que os dados da máquina ou processo sejam mapeados, inseridos, atualizados ou consultados na base de dados.



Parece paradoxo que a nova geração de controladores de máquinas não só sejam capazes de controlar e sincronizar todos os elementos que fazem parte da máquina, mas que também possa partilhar os seus dados com um nível superior de informação. Dizendo de outra maneira, os nossos

novos controladores de máquinas combinam o melhor do PLC com o melhor do PC.

Enquanto o hardware PLC utiliza uma tecnologia ASIC (Application Specific Integrated Circuits) para funcionar, com as suas várias CPU embaladas como uma unidade resistente, o soft PLC utiliza software para realizar as mesmas funções, estando alojado num PC industrial. Com o soft PLC permanecem

Plataforma de automação Sysmac

Os controladores mais recentes, como a série Sysmac NJ da Omron, combinam a fiabilidade e design resistente de um PLC tradicional, mas utilizam uma arquitectura de hardware aberto combinada com "motores" de software numa CPU única, em vez de várias CPU, para gerir as suas diferentes funções.

Os benefícios mais amplos desta abordagem estão bem ilustrados numa instalação recente na Ricoh, uma empresa especializada em reprografia. O seu centro de fabrico e recarga de tinteiros em Telford no Reino Unido está atualmente a migrar para a utilização de uma ligação direta entre "receitas" numa base de dados de produtos e controladores NJ locais na linha de produção. O seu fabrico de tinteiros dependia, até agora, dos PLC convencionais para garantir que eram utilizados os equipamentos corretos para montar cada uma das suas amplas gamas de produtos. O código em cada componente é analisado e verificado. No passado isso significava que, quando se introduzia um novo item, tinha de ser adicionado manualmente um novo código a cada PLC, um trabalho laborioso e moroso.

No futuro, a Ricoh pretende utilizar uma comunicação imediata com uma base de dados de nível empresarial para analisar os códigos nos tinteiros usados e enviados para as instalações em Telford para a sua reciclagem. Neste caso, um controlador NJ permite que os dados, incluindo o

número de recargas anteriores, sejam verificados. Por sua vez, isso permitirá que o sistema determine se dado tinteiro deve ser recarregado novamente, enquanto atualiza a base de dados. Este nível de consultas inteligentes, locais e a tomada de decisões no processo de produção em tempo real, nunca foi alcançado no passado e só é possível com este tipo de tecnologia.

Outros sectores também têm a ganhar. Nas complexas cadeias de fornecimento da indústria alimentar, a rastreabilidade dos seus ingredientes de múltiplas fontes é mais importante do que nunca. Na indústria da carne, estas exigências atingiram um nível em que a origem tem de ser rastreável até um animal individual. A quantidade de pormenores, a velocidade da aquisição e os requisitos de segurança de quaisquer dados vão continuar a aumentar nas áreas de produtos sensíveis, como a da alimentação ou a farmacêutica.

Os reguladores e retalhistas destes sectores estão já a ser pressionados de forma concertada, mas existem muitas vezes vantagens de bons controlos internos de qualidade que guiam os fabricantes na mesma direcção. Com uma produção cada vez maior de várias versões e sabores dos produtos, e muitas vezes na mesma linha, os proprietários das marcas precisam de soluções que garantam de forma rápida e fiável que existe uma correspondência entre o produto e a embalagem.

Este tipo de opção tornou-se realidade, não só para alguns dos maiores fabricantes internacionais de automóveis, mas também para empresas mais pequenas no segmento de bens de consumo (FMCG). É apenas uma questão de tempo até que mais proprietários de marcas percebam o que esta nova filosofia de produção pode fazer por eles.

Produtos e serviços a clientes dos mais variados sectores, incluindo a automação industrial, indústrias de componentes electrónicos e o sector da saúde. A Omron Electronics Ltd oferece um amplo serviço de apoio de vendas para a vasta gama de produtos de automação industrial da Omron, incluindo componentes industriais, detecção e segurança, sistemas de detecção e drives.