

Cisco Connected Factory: Como maximizar o potencial de renovação da produção

White Paper de fabricação da Cisco

Como se preparar para a Revolução do Século 21

As empresas industriais em todo o mundo estão reequipando suas fábricas com tecnologias avançadas para aumentar a flexibilidade e a velocidade da produção, atingir novos níveis de eficiência global de equipamentos (OEE), agilizar as respostas da cadeia de fornecimento e aumentar a satisfação dos clientes no processo. Essa revitalização reflete o aspecto bastante real das pressões que os participantes do setor enfrentam hoje. Durante anos, as fábricas tradicionais vêm operando em desvantagem, prejudicadas por ambientes de produção “desconectados” – no mínimo, muito limitados – dos sistemas comerciais corporativos, das cadeias de fornecimento, dos clientes e dos parceiros.

Os gerentes das fábricas tradicionais afirmam que têm uma sensação parecida com voar às cegas. Nessas operações, os chãos da fábrica, os escritórios principais e os fornecedores operam em silos independentes, os gerentes têm visibilidade insuficiente em relação ao tempo de inatividade e aos problemas de qualidade, e as causas principais dessas dificuldades raramente são compreendidas ou resolvidas.

Para chegar na frente, os fabricantes modernos estão adotando novas arquiteturas de fábrica que disponibilizam um portfólio de recursos novos e avançados. Entre eles, as topologias de rede de fábrica, que associam a tecnologia operacional (OT) da fábrica a redes globais de TI, aumentando a visibilidade e a inteligência nas operações e em toda a cadeia de fornecimento global. Isso é o que chamamos de fábrica conectada. As vantagens são:

- **Flexibilidade de produção.** As fábricas se reequipam rapidamente para atender à demanda e reduzir o tempo de inatividade dispendioso (fato: fábricas mais flexíveis podem reduzir os custos de inventário em 50%).
- **Visibilidade global.** Os executivos e os operadores reagem de forma inteligente e imediata às condições dinâmicas do chão da fábrica – e do mercado – para aumentar a eficiência e economizar dinheiro (fato: os fabricantes perdem 5% da produção e 33% dos lucros anuais em função do tempo de inatividade).

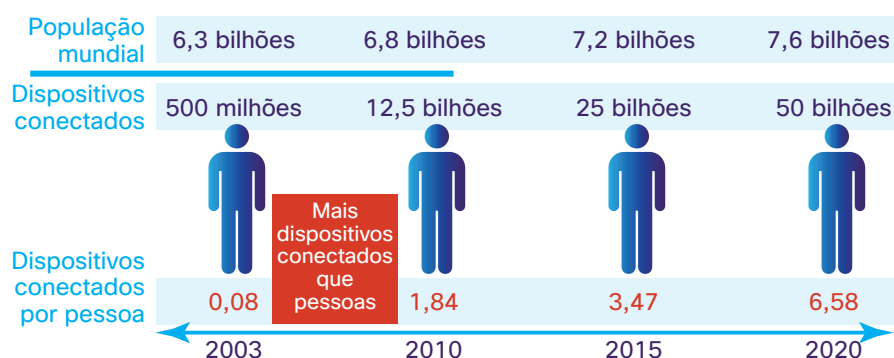
“Há muitos anos, a Cisco vem estendendo sua especialidade em redes do departamento de TI às áreas de produção e energia. A convergência entre automação, controles e redes corporativas ajudará as empresas industriais a gerenciar melhor suas operações e continuar competitivas, em especial à medida que a Internet de Todas as Coisas se torna mais importante”.

Harry Forbes, analista sênior, ARC Advisory Group

- **Mobilidade inteligente.** Funcionários e supervisores tomam decisões mais rápidas, evitam viagens desnecessárias e entram imediatamente em contato com especialistas alocados em regiões remotas (fato: 63% dos fabricantes permitem que a equipe use smartphones no chão da fábrica para acessar as informações necessárias e colaborar internamente com os parceiros).
- **Segurança para defesa máxima.** As empresas se protegem de modo eficaz contra ameaças cibernéticas cada vez mais presentes (fato: os ataques cibernéticos contra indústrias aumentaram 32% nos últimos 6 meses).

No cenário dinâmico da produção, mais máquinas de chão da fábrica estão sendo equipadas com sensores conectados à nuvem ou viabilizando a comunicação com outras máquinas e seus operadores humanos em tempo real (Figura 1). Isso já trouxe muitas inovações, seja tornando as cadeias de fornecimento mais rastreáveis ou aumentando a produtividade e a OEE em 10% ou mais em alguns casos.

Figura 1. O surgimento da máquina conectada



A revolução iminente apresentará conexões mais profundas entre o chão da fábrica, a empresa e o ecossistema da fábrica, possibilitando a colaboração mais próxima entre empresas contratadas e engenheiros, gerentes e executivos que trabalham nas sedes. A base dessa mudança é a adoção cada vez maior de tecnologias de rede Ethernet seguras, incorporando, em geral, novos recursos de comunicação e colaboração que vinculam o chão da fábrica ao mundo mais amplo dos responsáveis pelas tomadas de decisões comerciais, aos prestadores de serviços, bem como a outras fábricas e cadeias de fornecimento que mantêm o processo de produção. De acordo com o Aberdeen Group,

Qual é a dificuldade atual dos fabricantes

- Pressão dos clientes e das oportunidades de mercado para que novos produtos e serviços sejam lançados mais rapidamente
- Incapacidade de aumentar a produtividade da fábrica, a velocidade de produção, a qualidade, o tempo de atividade (OEE)
- Tempo de inatividade não planejado alto (desperdiçando, em média, pelo menos 5% da produção)
- Proteção das fábricas contra ameaças cibernéticas
- Custos de energia variáveis, incluindo custos altos em momentos de pico de energia
- Custos altos de cabeamento e recabeamento (60% dos custos de implantação)
- Escalonamento da capacidade de rede em novos dispositivos Ethernet para alcançar um crescimento gigantesco
- Pressão contínua por maior produtividade e reduções de custo
- Atender a necessidades fragmentadas e variadas dos clientes, transformando as cadeias de fornecimento de produção para estoque (BTS, build-to-stock) em mais produção sob encomenda (BTO, build-to-order), configurar sob encomenda (CTO, configure-to-order), projeto sob encomenda (ETO, engineer-to-order)
- Custos e dificuldades na administração de redes dedicadas para aplicações de chão de fábrica específicas
- Necessidade de melhorias contínuas de produtividade e segurança para os funcionários

Como a Internet de Todas as Coisas (IoT) afeta o setor de manufatura

Não sendo mais algo do futuro, A Internet de Todas as Coisas (IoT) chegou— e está estimulando tendências em todo o mundo do setor de manufatura. Nas indústrias de hoje, há cerca de 50 bilhões de “objetos inteligentes” conectados, permitindo que bilhões de itens sejam ligados e utilizados por meio da Internet (Figura 2). A Cisco® Connected Factory foi projetada para ajudar as empresas a investir no aumento das redes de máquinas inteligentes que constituem a essência da IoT. A Cisco estima que a oportunidade para a criação de valor pela IoT seja de mais de US\$ 19 trilhões em 10 anos, com mais de 20% do total disponível para empresas e ecossistemas de produção.

Figura 2. A Internet de Todas as Coisas



70 por cento dos executivos de fabricação se concentram em iniciativas de dados de chão de fábrica para estimular excelência operacional e comercial, tempo de comercialização mais rápido e acesso imediato para dados de máquinas no chão de fábrica.

Uma convergência de rede e conectividade maior ajudarão os fabricantes a abordarem os desafios que tentam superar a décadas. Isso inclui a eliminação de interrupções recorrentes na cadeia de fornecimento, o atendimento à escassez de funcionários capacitados, a neutralização de ameaças cibernéticas e o aumento da utilização de recursos.

Nos próximos anos, veremos conexões cada vez mais integradas, não apenas entre o chão da fábrica e a empresa, mas também com o ecossistema mais amplo do fabricante. Veremos uma colaboração mais estreita entre os engenheiros que trabalham nas sedes e as empresas contratadas, e também com os fornecedores de componentes e serviços localizados em outros continentes. Uma convergência de rede maior com máquinas inteligentes conectadas ajudará os fabricantes a enfrentar os desafios que tentam superar há décadas. Entre eles, a eliminação e a redução de interrupções na cadeia de fornecimento, o nivelamento da produção conforme a volatilidade da demanda com maior flexibilidade de fornecimento, o impedimento de violações de dados antes que elas ocorram e o aumento da utilização de recursos, da qualidade e, por fim, da satisfação do cliente. Em muitos casos, fluxos de dados diferentes são reunidos em painéis que apresentam dados comerciais e da fábrica em uma exibição única e segura, um “painel de vidro” que pode ser adaptado às necessidades de informação e ao acesso dos usuários.

O caminho para a fábrica conectada

Com a convergência das redes industriais e corporativas, os fabricantes podem aumentar a agilidade comercial e construir uma arquitetura unificada da empresa-à-fábrica e, ao mesmo tempo, obter maior visibilidade, melhorar a solução de problemas e reduzir custos. Para que isso seja possível, muitos fabricantes estão procurando a Cisco, que montou um portfólio de tecnologias de rede IP comprovadas, arquiteturas escaláveis e recursos denominado Cisco® Connected Factory.

A fábrica conectada oferece um conjunto claro de diretrizes arquitetônicas e produtos que ligam vários sistemas de automação de fábrica, aplicações corporativas e o ecossistema amplo de soluções do fornecedor e do parceiro (consulte a Figura 3). Os principais componentes incluem:

- Arquitetura comum e escalável para Ethernet industrial robusta e redes corporativas
- Serviços de segurança e switching de Ethernet IP industrial baseada em padrões
- Tecnologia de categoria empresarial da Cisco disponibilizada em uma plataforma industrial com desempenho escalável, seguro e em tempo real
- Soluções e roadmaps integrados da Cisco, da Rockwell Automation e de outros parceiros – um ecossistema que sustenta redes convergentes de chão de fábrica e corporativas
- Ampla rede de serviços e suporte, incluindo serviços de ciclo de vida, garantia de produtos de cinco anos, 10.000 centros de formação em 165 países e opções de financiamento para otimizar o fluxo de caixa

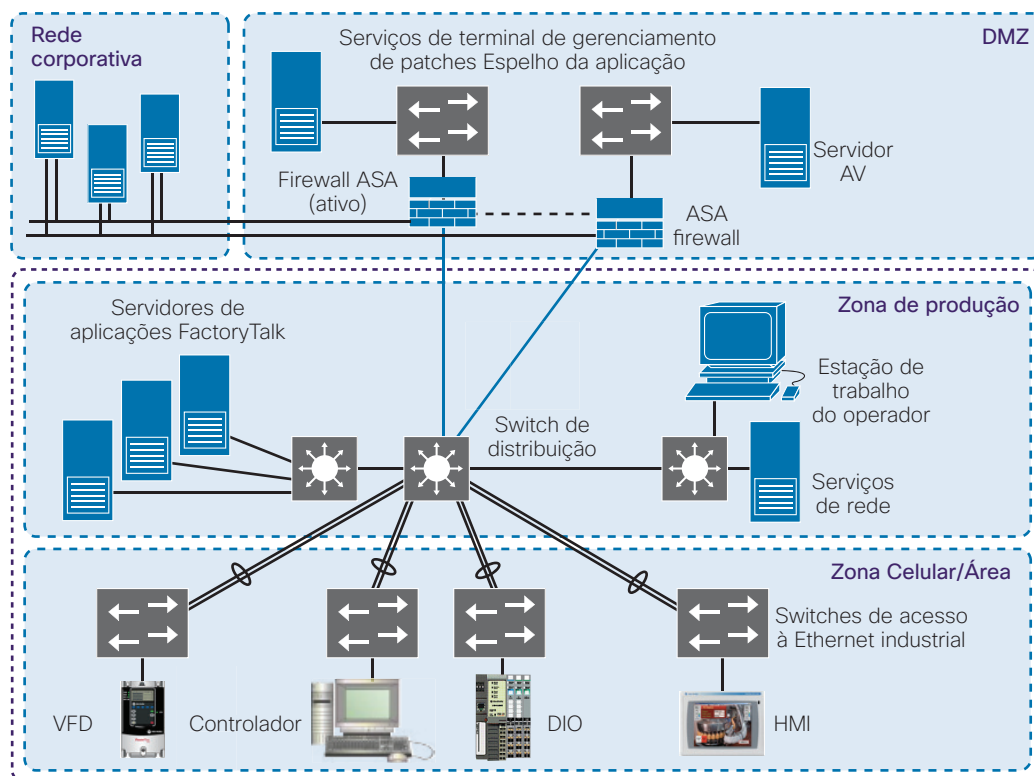
Benefícios da Cisco Connected Factory

Como a fábrica conectada traz vantagens para o fabricante? As empresas industriais relatam vários benefícios resultantes de soluções que conectam máquinas, integram TI e TO e interligam “ilhas de automação”, entre eles:

Menor tempo de inatividade e OEE superior

As fábricas conectadas comportam uma nova classe de recursos operacionais caracterizados pelos sensores integrados com reconhecimento inteligente e capacidade de comunicação com outras máquinas sem intervenção humana. Essas redes de máquinas inteligentes se ajustam automaticamente às mudanças e alertam os operadores das necessidades de manutenção antes das falhas (passando de um modelo de “reparos de defeitos” para um modelo de “reparos antes dos defeitos”). Consequentemente, a eficiência dos equipamentos aumenta e o risco de tempo de

Figura 3. Arquitetura da Cisco Connected Factory



“O custo de propriedade da Anglo Platinum caiu para metade da média do setor depois da implantação da Cisco. Agora nós podemos garantir a disponibilidade dos sistemas e o suporte de um local central, além de ter visibilidade e relatórios abrangentes”.

Theo van Staden, diretor de infraestrutura (TI) da Anglo Platinum

inatividade diminui. Enquanto isso, os custos são controlados automaticamente por programas de manutenção proativos que se valem de dispositivos, os quais recebem dados do sensor e se comunicam pelas redes industriais.

Lançamentos mais rápidos de novos produtos

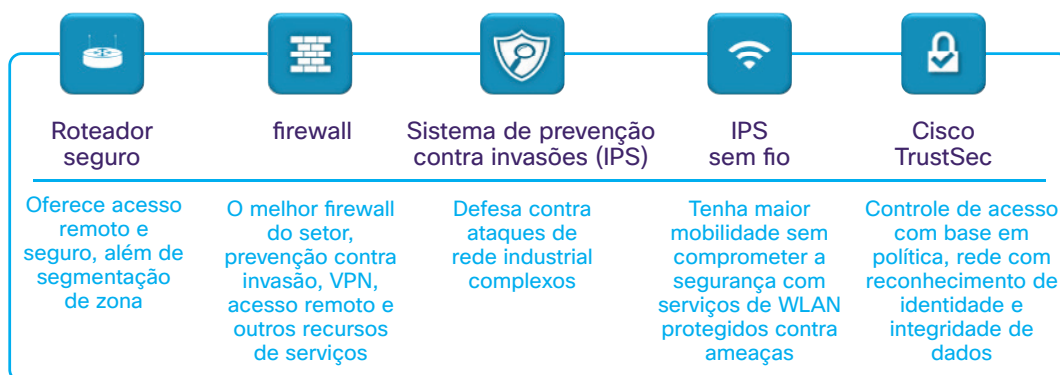
As fábricas conectadas obtêm benefícios abrindo fluxos de informações entre os sistemas de fábrica e os aplicações comerciais. À medida que os silos de informações desaparecem, as desconexões entre o chão da fábrica e a empresa acabam. Por exemplo, os departamentos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) estão trabalhando juntamente com planejadores de fábrica, simplificando a introdução de novos produtos. Utilizando painéis e dispositivos móveis, os gerentes e engenheiros reagem imediatamente às mudanças nas necessidades de produção, nos problemas operacionais e nos cenários de mercado. Segundo os gerentes, o resultado é como um “motor de decisões na empresa inteira” que permite acelerar a chegada de novos produtos no mercado e executar ajustes da cadeia de fornecimento mais rápido do que antes. Da mesma forma, os sistemas de controle flexíveis de nova geração e as redes de automação reduzem drasticamente alterações de configuração e produção caras ao longo do tempo.

Reforço na segurança

Fabricantes preocupados com a segurança estão adotando a solução Cisco Connected Factory, pois ela é uma arquitetura comprovada, rigorosamente testada, com recursos para serviços de identidade baseados em função que oferecem proteção completa contra ameaças cibernéticas e violações de dados. A Cisco atualmente protege as operações de rede tanto de empresas da NASDAQ quanto de agências governamentais que trabalham com inteligência confidencial.

Proteções de segurança similares são cada vez mais necessárias em ambientes industriais. “Obter visibilidade sobre este mundo de ameaças cibernéticas não detectadas anteriormente ajudou a tranquilizar a nossa equipe de que estávamos fazendo a coisa certa, ao adicionar tecnologia de prevenção de invasão através de nossa rede industrial”, diz Charles Harper, o diretor de fornecimento nacional e operações de tubulação da Air Liquide, a maior produtora do mundo de gases para indústria, saúde e meio ambiente. A Figura 4 mostra a variedade de recursos de segurança incorporados na plataforma Cisco Connected Factory.

Figura 4. Portfólio de segurança industrial da Cisco



Estímulo à inovação

É difícil definir inovação, mas os fabricantes descobriram que romper as barreiras entre os domínios operacionais e os silos de dados que eles contêm estimula a colaboração e a criatividade. Os fabricantes dizem que forjar vínculos entre diferentes equipes de funcionários – como engenheiros de chão de fábrica, especialistas remotos e firmas parceiras – é um dos subprodutos mais importantes da fábrica conectada. As empresas já estão usando a plataforma Cisco para lançar novos modelos de serviço que enviam alertas em condições predefinidas e automaticamente iniciam sessões de colaboração e solução de problemas envolvendo a combinação adequada de especialistas.

Utilização de dados da Internet de Todas as Coisas

Com as redes convergentes de última geração, os fabricantes terão mais oportunidades para aproveitar o potencial da Internet de Todas as Coisas. Nos próximos anos, as máquinas prontas para Internet, com sensor integrado, se tornarão cada vez mais comuns. Mas, para explorar seu potencial, serão necessárias plataformas analíticas e de rede melhores, capazes de processar e proteger grandes fluxos novos de dados industriais. A Cisco Connected Factory foi projetada exatamente para isso.

Como criar a fábrica conectada do futuro

As empresas industriais estão procurando plataformas de tecnologia para obterem maior crescimento e lucratividade em um mercado móvel interconectado que passa por mudanças rápidas. Nesse cenário, as arquiteturas de tecnologia antigas, que dividiam separadamente as operações de produção em silos de fábrica e de negócios, estão se tornando antiquadas e não competitivas. Os fabricantes inovadores estão adotando as redes convergentes que integram com segurança chãos de fábrica a sistemas corporativos, vinculam facilmente as soluções de parceiros e exploram as redes de máquinas inteligentes.

A Cisco Connected Factory foi projetada especificamente para ajudar os fabricantes a prosperar nesse ambiente convergente. A nova solução confere aos fabricantes maior velocidade e flexibilidade, visibilidade em tempo real de fábricas, equipamentos e cadeias de fornecimento, além de acesso imediato a especialistas remotos. Ela está ajudando as empresas industriais a entrar no

Conexão significa melhoria

Comparação entre as empresas líderes do setor que adotaram redes convergentes e empresas que adotaram velocidades menores.

Benefícios para rede convergida

Melhor da categoria
Fabricantes
Principais 20%

- 8 horas de tempo de inatividade por ano (99,91% de tempo de atividade)
- Custo total de 11% de redução de propriedade para rede industrial
- 90% de eficácia geral de equipamentos (OEE)
- +25% de margem operacional X plano corporativo

Índice de 67% de adoção de Ethernet industrial convergida

50% médio

- Tempo de inatividade: 36 horas/ano
- OEE: 80%

30% baixo

- Tempo de inatividade: 135 horas/ano
- OEE: 60%

Índice de 67% de adoção de Ethernet industrial convergida

Fonte: Aberdeen Group

Fábrica conectada em ação

Automação da fábrica conectada: ao unir sensores, máquinas, células e zonas, ou “ilhas de automação” que geralmente ficam em silos de redes separadas, a Automação da fábrica conectada oferece aos clientes a capacidade de integrar sistemas de produção e de negócios, colocando tudo on-line em uma única rede. A rede convergente oferece aos fabricantes a flexibilidade necessária para se adaptarem com rapidez às mudanças, seja com novos lançamentos de produtos, alterações de linhas de produtos planejadas, ajustes devido ao fornecimento de componentes e/ou alterações na demanda de produtos. Cada zona afetada, da empresa ao chão da fábrica, recebe alertas das alterações em tempo real enviados por dispositivos móveis, monitores de vídeo e HMIs que se comunicam pela rede convergente. As informações em tempo real também estão vinculadas a toda a cadeia de fornecimento, de modo que cada etapa da cadeia de valores de produção, do fornecimento à distribuição, possa responder com a rapidez necessária.

Fábrica conectada sem fio: a fábrica conectada sem fio cria novas oportunidades flexíveis de comunicação entre os itens, as máquinas, as bases de dados e as pessoas localizadas em toda a fábrica. Do rastreamento de recursos à visibilidade dos controles de automação e interfaces homem-máquina (HMI), um ambiente de rede sem fio no chão da fábrica pode aumentar a velocidade de produtividade e produção. Ao agregar a tecnologia de conexão sem fio à arquitetura de rede convergente, você cria novas oportunidades flexíveis de comunicação entre máquinas e pessoas localizadas em toda a fábrica. A infraestrutura sem fio de fábrica unificada pode proporcionar a confiabilidade e o desempenho necessários para aplicações de missão crítica do chão da fábrica (como ferramentas de torque sem fio), além de servir como uma plataforma para outras aplicações industriais globais, desde o fornecimento de etiquetas de recursos Wi-Fi, para aumentar a saída de dados e a produtividade encontrando recursos de produção e inventários com maior rapidez, até o uso de câmeras de vídeo HD móveis, para solução de problemas e colaboração.

Segurança da fábrica conectada: as soluções de segurança da Cisco Connected Factory utilizam redes de automação de fábrica conectada para aumentar a segurança de recursos digitais e físicos da fábrica. A Cisco pode aprimorar a segurança com o controle granular do acesso à rede da fábrica por usuário, dispositivo e local. A estratégia e a arquitetura de defesa máxima permitem que o usuário defina níveis de segurança para todos os funcionários e prestadores de serviços da fábrica. Por exemplo, um gerente de fábrica pode limitar o acesso de um especialista remoto ou local somente às máquinas com as quais ele trabalha. A identidade e a política são reforçadas nos switches robustos da Cisco de forma centralizada, automatizada, e não em cada switch de uma vez.

continua na próxima página

mercado de forma mais fácil, pois agilizam a instalação de novas máquinas e reduzem os custos facilitando e simplificando as redes das fábricas. Além disso, a fábrica conectada oferece uma base de apoio a novos serviços para atender a necessidades futuras de infraestrutura das fábricas. E mais: a fábrica conectada fornece segurança industrial e prevenção contra ameaças incomparáveis em cada rede convergente.

Para os fabricantes preparados para essa oportunidade, as soluções da Cisco Connected Factory são implantadas com rapidez, graças aos designs comprovados e pré-testados. Além disso, a arquitetura subjacente se conecta a um ecossistema robusto de soluções de parceiros, constituindo a base de uma plataforma industrial amplamente aplicável e versátil. Em um mundo convergente, a Cisco oferece um portfólio comprovado de tecnologias de rede que equipam os fabricantes para que aproveitem as oportunidades futuras.

Fábrica conectada em ação (Continuação)

Monitoramento remoto e resposta da fábrica conectada: as soluções de fábrica conectada permitem que os fabricantes comprem Máquinas como serviço (MAAS) de parceiros de criação de máquinas industriais, como os fabricantes de robôs, que têm capacidade de monitorar, controlar e oferecer suporte às máquinas de modo remoto. Os líderes corporativos continuam enfrentando a concorrência global e acirrada em um setor bastante cíclico, e estão procurando maneiras de inovar com maior rapidez e reduzir o tempo para entrada no mercado, enquanto a crescente demanda por produtos personalizados e individualizados por cliente e o menor custo total de propriedade (TCO) reduzem suas receitas.

Gerenciamento de energia da fábrica conectada: o gerenciamento de energia possibilita aplicações inteligentes de IoT, como mecanismos analíticos que se comunicam com os sensores das máquinas para transmitir dados operacionais detalhados entre as fábricas e os sistemas de alto nível. Isso proporciona visibilidade em tempo real a informações valiosas de consumo de energia. Por exemplo, em vez de as máquinas consumirem energia quando não estiverem em uso durante interrupções e nos fins de semana, os controles automatizados podem ser acionados para alimentá-las somente de acordo com o cronograma de produção enviado às HMIs, ajudando a economizar 10% a 20% da energia da fábrica. Os gerentes das fábricas também podem gerenciar o perfil de carga de energia para reduzir as multas por cargas de pico e pelo consumo geral de energia ajustando a velocidade variável, o desperdício de carga, o uso seletivo de geração conjunta e outras medidas. Soluções de gerenciamento de energia, como o Cisco EnergyWise, podem ajudar na coleta, agregação, exibição e análise do consumo de energia em tempo real entre máquinas e sistemas de TI da fábrica.

ESTUDOS DE CASO

Big Data significa grande controle para processador global de alimentos

Embora os fabricantes venham gerenciando grandes volumes de dados há anos, as empresas têm capacidade limitada para armazená-los, analisá-los e usá-los com eficiência. As ferramentas de processamento de big data estão permitindo a análise do fluxo de dados em tempo real, que pode proporcionar melhorias significativas na solução de problemas em tempo real e na redução dos custos. Big Data e dados analíticos servem de base para recursos competitivos, como previsão, manutenção proativa e automação. Um bom exemplo é o caso de um processador global de alimentos que produz 800 tipos diferentes de farinha. A empresa utiliza ferramentas e serviços preditivos para estimar os preços, as exigências de capacidade e as demandas dos clientes. Com isso, a empresa conseguiu maximizar receitas, com decisões de margem melhores, e aumentar a utilização da capacidade de produção em 5%.

Harley Davidson revoluciona a produção com redes de automação

Até pouco tempo, as redes das fábricas eram isoladas umas das outras e das redes corporativas locais e distantes. Hoje, os fabricantes podem usar a IoT e as redes IP para conectar tudo dentro de uma fábrica e compartilhar informações entre vários locais e redes corporativas. Quando o maquinário e os sistemas estiverem conectados na fábrica, os fabricantes poderão usar essas informações para automação de fluxos de trabalho a fim de manter e otimizar os sistemas de produção sem intervenção humana.

“A triagem e a solução de problemas, que antes levavam horas ou dias, agora levam minutos”, informou David Gutshall, gerente de infraestrutura de design da Harley-Davidson Motor Company. Além disso, outra meta é poder adicionar máquinas à linha de forma muito mais fácil. “Quando colocamos uma nova máquina on-line, ela já está praticamente pronta para trabalhar em rede”, afirmou Gutshall, resultando em maior flexibilidade e redução significativa de novos ciclos de modelo e do tempo para entrada no mercado.*

*Para obter mais informações sobre a implantação da Harley Davidson, consulte o artigo “Building Smarter Manufacturing With The Internet of Things”, publicado pela Lopez Research LLC em janeiro de 2014, e o webinar Mfg.net.

“Com a ajuda da Cisco e da solução AeroScout Industrial, estamos no caminho certo para conseguir montar um depósito virtual e uma fábrica completamente conectada, com visibilidade e rastreamento completos.”

- Gary Frederick, diretor de tecnologia, Divisão Industrial da Stanley Black & Decker

General Motors implanta rede IP padrão para reduzir o tempo de inatividade

Como os fabricantes precisam de redes ultrasseguras que possam lidar com as condições adversas de fábrica, muitos confiam há tempos em sistemas patenteados. Isso mudou, pois mais fábricas estão implantando redes centradas em IP padronizadas que viabilizam a comunicação de todos os dispositivos internos da fábrica com os sistemas operacionais e empresariais. Uma rede IP padrão também facilita a conexão e a colaboração com fornecedores e clientes para melhorar a visibilidade da cadeia de suprimentos. Por exemplo, a General Motors implementou uma arquitetura de rede padronizada, chamada de Plant Floor Controls Network (PFCN), para padronizar o projeto de cada rede da fábrica e estabelecer uma única equipe de engenharia que monitora e soluciona problemas de operações de rede no mundo todo. A PFCN ajudou a GM a reduzir o tempo de inatividade de rede em cerca de 70%.

Fabricante de ferramentas líder entra no mercado móvel

Melhorar a visibilidade do chão da fábrica era prioridade máxima para a Stanley Black & Decker quando ela analisou a reestruturação de suas instalações de produção no México, que produz várias ferramentas manuais e automáticas. A fábrica já possui uma infraestrutura Cisco Unified Wireless, mas os gerentes queriam expandir seu potencial implantando um sistema de localização em tempo real (RTLS). O segredo foi usar etiquetas RFID da AeroScout Industrial, que podem ser aplicadas em praticamente qualquer peça para transmitir informações em tempo real aos gerentes de fábrica. Com os pontos de acesso da Cisco instalados em toda a fábrica, foi possível acessá-la diretamente com dispositivos móveis, de um tablet ou smartphone de um gerente.

Com a combinação de uma solução de painel do parceiro AeroScout da Cisco, a fábrica agora mantém os gerentes de chão de produção sempre atualizados. Graças à integração das etiquetas de Wi-Fi com o controlador lógico programável (CLP), por exemplo, todos os gerentes da fábrica estão sempre a par das condições de produção, conseguindo identificar e lidar imediatamente com gargalos no fluxo do material. “Agora, os produtos e as máquinas se comunicam com a Internet, e podemos monitorar e gerenciar a produção quase automaticamente”, declarou o gerente de fábrica Mike Amaya. A maior visibilidade também ajudou a empresa a melhorar as taxas de utilização de mão de obra e a qualidade dos produtos. Além disso, as exibições de inventário em tempo real contribuíram para melhorar o atendimento ao cliente, proporcionando cronogramas de entrega precisos e atualizações de pedidos.

Saiba mais

A Cisco está comprometida em ajudar os fabricantes a aperfeiçoarem suas fábricas para o futuro com redes integradas, tecnologia sem fio, segurança, vídeo, computação e comunicações projetadas para ambientes industriais. Para obter mais informações, visite www.cisco.com/go/industrial.

