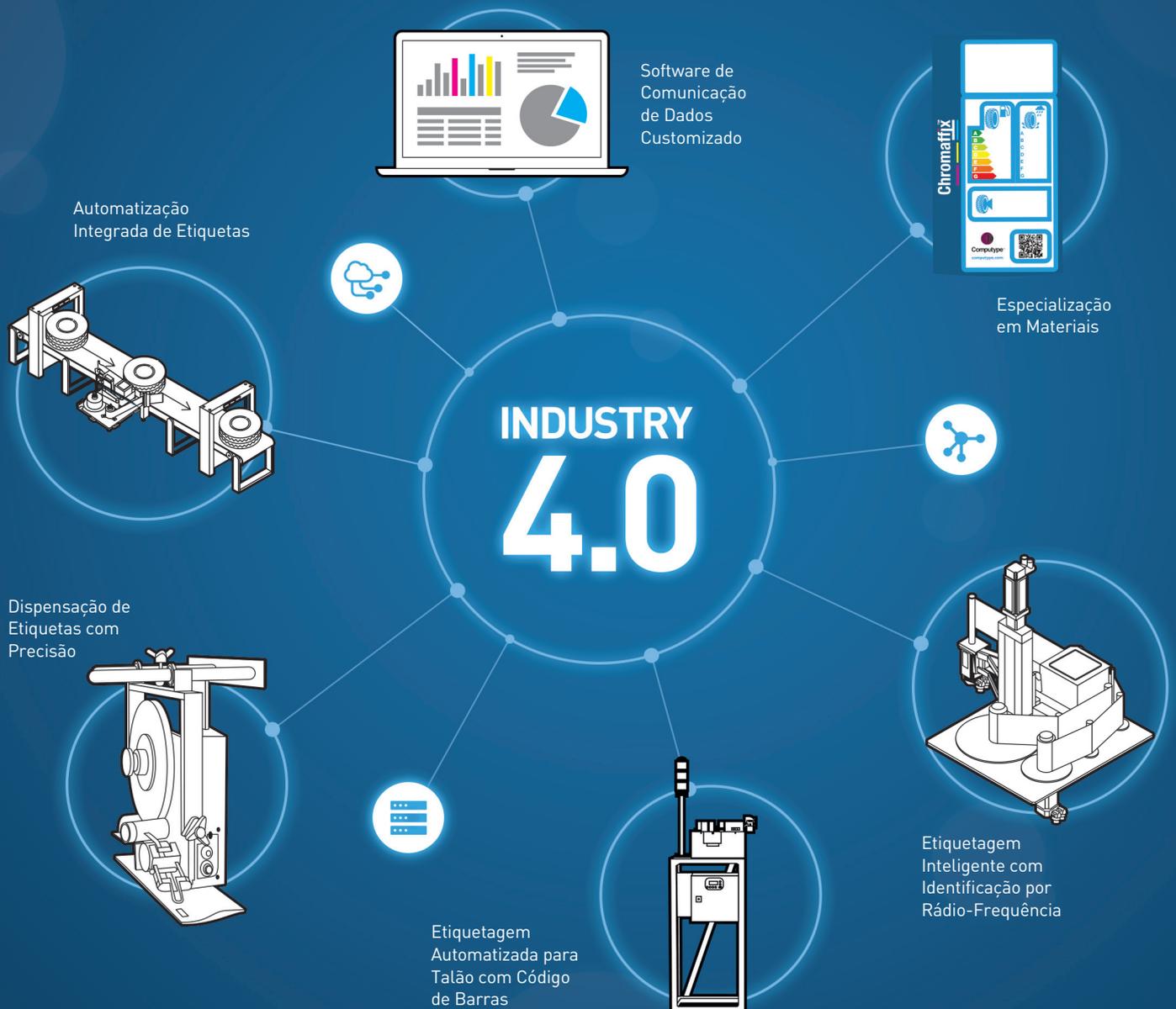




O Papel Fundamental da Etiquetagem Automática na Indústria 4.0



CONTENTS

Visão geral	3
A conexão é a chave	3
A automatização integrada de etiquetas: um requisito fundamental	4
Os desafios da complexidade	4
Estabelecendo bases para a Indústria 4.0	5
A etiqueta como fundamento	6
A aplicação de etiquetas merece ser considerada com atenção.....	6
Conclusão	7

A colaboração entre máquinas, sensores e pessoas na fabricação de produtos não é algo novo. As idéias relacionadas a sistemas ciber-físicos (CPS), como a fabricação integrada por computador (CIM), foram executadas pela primeira vez no início dos anos 70. Hoje, a Indústria 4.0 e a “Internet Industrial das Coisas” (IIoT) são as nomenclaturas que normalmente representam o rumo em direção à interconexão dentro da cadeia de valores de uma empresa.

Seja qual for a sua posição—quer acredite que essas sejam meras palavras-chave para designar a fase final da atual progressão da automatização, quer acredite que uma genuína “quarta revolução industrial” já tenha começado—esse é o vocabulário que utilizaremos para descrever o conceito de interoperabilidade neste informe técnico.

A conexão é a chave

Não há dúvida de que a fabricação de produtos está cada vez mais voltada à conexão de sistemas. Instalações efetivamente autoconscientes e capazes de monitorar, analisar e afetar em tempo real os seus próprios desempenhos proporcionam uma imensa vantagem em relação à eficiência na produção e ao controle de custos.

As linhas de produção equipadas com sensores em todos os pontos cruciais—sejam nos componentes, nos consumíveis ou nos próprios produtos—fazem com que os dados relativos a todos os aspectos da produção permaneçam agregados e acessíveis. O compartilhamento de dados entre todos os sistemas integrados faz com que a fábrica tenha a sua própria “inteligência”. Assim, os eventuais problemas poderão ser identificados em tempo real, juntamente com as suas soluções. O sistema também pode incluir todas as partes de uma empresa para que mesmo uma empresa global que opera em todo o mundo possa funcionar como um todo coerente e interconectado, de forma que muitas fábricas funcionem como uma só.

Os componentes da Indústria 4.0 podem ser divididos em 4 elementos distintos:



Revolucionária ou não, uma fábrica tipicamente equipada com a Indústria 4.0 representa uma mudança significativa na fabricação de produtos. Junto com o monitoramento de condições e o diagnóstico de falhas, a fábrica da próxima geração será autoconsciente e autoprevisível. Com uma visão muito mais criteriosa do estado do sistema em tempo real e com a capacidade de realizar intervenções cibernéticas ativadas automaticamente, um sistema da Indústria 4.0 oferecerá manutenção altamente eficiente e tempo de inatividade quase inexistente.

A automatização integrada de etiquetas: um requisito fundamental



Embora a proporção com a qual os processos se tornam “mais conectados” varia de acordo com os desafios e objetivos específicos de cada fabricante, há uma base essencial sobre a qual todas as fabricantes podem efetuar melhorias contínuas: a identificação automática ou, mais especificamente, a identificação via automatização integrada de etiquetas.

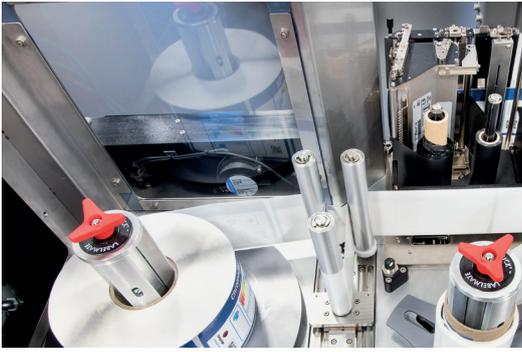
É claro que, sem a identificação e o rastreamento automáticos através de códigos de barras e etiquetas para gestão de produtos, qualquer mudança em direção a uma melhor conectividade de dados seria quase impossível. A capacidade que cada pneu tem de ser rastreado e monitorado individualmente por todo o processo de fabricação até, inclusive, a venda final é essencial. A aplicação de etiquetas com a precisão e a velocidade possíveis somente através da automatização é fundamental para o aprimoramento do gerenciamento de dados e da conectividade de sistemas.

Apesar de as principais fabricantes globais de pneus estarem cada vez mais focadas na melhoria contínua através de processos de fluxo de trabalho, a maioria ainda depende muito do trabalho manual para a aplicação de etiquetas. Além das reduções de erros e de resíduos, a utilização de sistemas automatizados de aplicação de etiquetas proporciona melhorias no fluxo de trabalho e uma redução palpável nos custos gerais associados ao trabalho manual. Já foi comprovado que, quando devidamente encomendado e integrado, um sistema de etiquetagem como o Chromaffix da Computype fornece retorno sobre o investimento em menos de um ano, além de proporcionar benefícios de produtividade e rendimento que se alinham aos altos níveis normalmente alcançados por uma estratégia da indústria 4.0.

Os desafios da complexidade

Os ideais da Indústria 4.0 acrescentam uma grande complexidade à produção. Na Indústria 4.0, as fábricas como entidades autônomas provavelmente deixarão de existir, de modo que a integridade e a segurança dos sistemas integrados passará a ser de suma importância.

A primeira etapa rumo aos níveis de interconexão da Indústria 4.0 deve ser a adoção de tecnologias que permitam a automatização dos processos. Além disso, os equipamentos e os sistemas selecionados devem ser passíveis de uma fácil integração entre si e ao resto da empresa. Para que o retorno sobre o investimento ocorra o quanto antes, faz sentido procurar a automatização, pois ela agrega produtividade e eficiência desde o primeiro dia. As melhores escolhas começarão a preparar o caminho, enquanto os outros sistemas são atualizados para funcionarem dentro da Indústria 4.0 e possuírem



especificações de proteção contra a obsolescência com o objetivo de integrarem-se sem intervenções enquanto a interoperabilidade dos sistemas se desenvolve em toda a empresa.

As máquinas, os softwares e os sistemas existentes operam frequentemente em bases diferentes, especialmente em se tratando de diferentes fábricas em diferentes locais, o que causa problemas de compatibilidade e cria a necessidade de todas as partes do mesmo sistema “falarem a mesma língua”. Além disso, estima-se que, na produção de pneus, menos de 5% dos processos gerais são monitorados por sensores, apesar de uma solução da Indústria 4.0 precisar de uma ampla cobertura de sensores para operar com ótima eficácia.

A adoção de uma solução totalmente funcional e compatível com a Indústria 4.0 é um empreendimento que exige uma reforma total? Ou seja, será necessário começar tudo do zero? A boa notícia é que a atualização completa de equipamentos não é um pré-requisito para a construção de uma solução habilitada pela “Internet das Coisas”.

Algo tão simples quanto mudar a forma como as etiquetas para talão e banda de rodagem são aplicadas pode resultar em maior produtividade e melhor comunicação de dados. As etiquetas aplicadas automaticamente e com precisão fornecem identificação confiável para cada pneu e, se as etiquetas forem habilitadas para Identificação por Rádio-Frequência (RFID), os pneus também poderão enviar informações sobre seus estados e escrever novos dados em seus chips embutidos por todos os estágios de produção e distribuição.

O armazenamento na “nuvem” contribui para a resolução de muitos problemas de conectividade, sem incorrer em níveis problemáticos de investimento. Os padrões da internet são bem alinhados uns com os outros e as soluções desenvolvidas para funcionarem na “nuvem” geralmente são facilmente implementadas. Muitas fabricantes também estão descobrindo que seus fornecedores podem contribuir com conhecimentos e habilidades cruciais. A Indústria 4.0 é um conceito holístico, sendo natural - ou melhor, essencial - a inclusão de fornecedores no papel de colaboradores na elaboração de uma solução abrangente.

Estabelecendo bases para a Indústria 4.0

O fato é que cada “coisa” na “Internet das Coisas” deve ser capaz de comunicar dados. Cada parte individual deve ser capaz de identificar-se e informar processos.



Independentemente de as fabricantes de pneus terem como seus objetivos atuais a interoperabilidade da Indústria 4.0, pode-se obter uma melhor eficiência de forma rápida através da aplicação automatizada e integrada de etiquetas para talão. Os sistemas atuais e comprovados permitem que as etiquetas sejam colocadas com precisão, consistência e velocidade, dando a cada pneu uma identidade confiavelmente legível. Mais adiante na linha de produção, as informações na etiqueta para talão são lidas através de uma ponte de escaneamento, os dados são coletados e a etiqueta para banda de rodagem correspondente é impressa e aplicada de forma automática e instantânea.

Desta forma, a aplicação de etiquetas para talão e banda de rodagem pode ser integrada aos fluxos de trabalho existentes, aumentando a produtividade, a consistência e a precisão e reduzindo o trabalho manual. Os softwares personalizados integram os processos de etiquetagem ao sistema de Planejamento de Recursos Empresariais geral, permitindo a transparência dos dados,

a rastreabilidade de cada pneu e a capacidade de tomar decisões dinâmicas e em tempo real.

A automatização de etiquetagem—e, crucialmente, sua integração de software aos sistemas dominantes—oferece uma melhoria imediata na eficiência e estabelece uma base para a adoção de outras melhorias que poderão levar, posteriormente, a uma solução da Indústria 4.0.



A etiqueta como fundamento

A automatização de etiquetas depende diretamente do desempenho físico da própria etiqueta. Etiquetas como as oferecidas pela Computype, são desenvolvidas especialmente para superar os desafios de produção e os rigores de distribuição, aderindo fortemente aos compostos de borracha, no caso da fabricação de pneus. Da mesma forma, consumíveis—como as tintas para impressão sob demanda—devem ser compatíveis às necessidades específicas da indústria, como é o caso da solução Chromaffix.

A aplicação de etiquetas merece ser considerada com atenção

Sendo a identificação de produtos na Indústria 4.0 majoritariamente voltada ao desempenho, a questão prática de como as etiquetas são aplicadas deve ser endereçada de forma satisfatória para que o conceito atinja o seu potencial máximo.

A tecnologia de aplicação de etiquetas precisa ser cuidadosamente desenvolvida e projetada para operar dentro do ambiente exigente de uma fábrica de pneus. As etiquetas devem ser robustas o suficiente para resistir a processos e manuseios grosseiros. O posicionamento preciso das etiquetas é também crucial para que as taxas de leitura sejam consistentes, apesar da alta velocidade e grande quantidade com que é feita.

- A tecnologia de aplicação escolhida deve ser, preferivelmente, uma solução de impressão sob demanda. Assim, pode-se alterar o design das etiquetas com um toque de tecla, agilizando o processo de etiquetagem e eliminando o estoque redundante
- O hardware mais adequado é aquele desenvolvido especialmente para o uso em fábricas de pneus, sendo indesejável o uso de hardware adaptado de outras funções
- Para obter economia e praticidade, o sistema de aplicação deve ser flexível para integrar-se rápida e facilmente a linhas de produção existentes e proteger-se eficazmente contra obsolescência
- O potencial máximo das etiquetas é alcançado quando há disponibilidade de cores e quando a qualidade é garantida—a gestão da marca e a conformidade com a legislação, por exemplo, tornam-se tarefas adicionais a serem cumpridas pelas etiquetas
- Os adesivos devem ser desenvolvidos especialmente para a aplicação em compostos de borracha—particularmente aqueles presentes em pneus de inverno—pois eles geralmente apresentam problemas de adesão se os materiais da etiqueta não forem adequados
- O software associado deve ser selecionado para integrar-se facilmente aos sistemas existentes, permitindo uma transição sem intervenções, e o fornecedor deve ter experiência na área de produção de pneus para ser capaz de oferecer suporte de software de maneira adequada

- Ao considerar o retorno sobre o investimento que um sistema de aplicação de etiquetas pode trazer, vale também a pena considerar a capacidade que tal automatização tem de reduzir ou eliminar os requisitos e custos de mão-de-obra
- Em termos financeiros, pode ser benéfico explorar a tecnologia de etiquetagem “terceirizada” por ser uma opção de pouco compromisso, já que o hardware é instalado na fábrica mesmo sendo de propriedade do fornecedor e por ele mantida

Em colaboração com as cinco maiores fabricantes mundiais de pneus, a solução Chromaffix de etiquetagem para banda de rodagem da Computype foi desenvolvida e projetada para satisfazer esses critérios. A Chromaffix possui uma gama flexível de opções de serviços personalizáveis para suprir as necessidades individuais de cada fabricante assim como o suporte de empresas que fornecem consumíveis especializados.

Conclusão

Acreditar que uma nova “Revolução Industrial” está em andamento é claramente uma questão de opinião. O que é incontestável, no entanto, é a possibilidade de fabricar produtos de forma holística e a existência de fábricas com produção inteligente. Isso é tão verdadeiro para a indústria de pneus como para o campo de fabricação mais amplo. A capacidade de identificação e de todas as partes funcionarem como um todo encontra-se no centro desse movimento tecnológico. Não há dúvida de que as etiquetas, aparentemente tão simples, tenham um papel tão crítico a desempenhar.

Independentemente do grau de adoção e implementação de uma estratégia da Indústria 4.0, a precisão, a consistência e os meios pelos quais cada etiqueta é aplicada e viaja com cada pneu é o fundamento não apenas do aumento da produtividade e da redução da mão-de-obra, mas do sucesso de mais uma estratégia de melhoria contínua.

Para as fabricantes de pneus, a automatização e a integração de etiquetagem podem ser economicamente alcançadas no momento atual com todos os seus benefícios de produtividade, eficiência e economia de custos—levando à introdução simultânea de um elemento básico sobre o qual construir uma estratégia característica da Indústria 4.0.

Se você quiser saber mais sobre o papel da etiquetagem automatizada no estabelecimento de bases sólidas para a Indústria 4.0, visite o nosso site www.computype.com