



Guia do executivo para a manufatura digital



SIMPLIFICANDO A DIGITALIZAÇÃO INDUSTRIAL

O futuro da manufatura

Os executivos de hoje têm plena consciência de que o futuro da manufatura é digital, o que se tornou um elemento necessário da estratégia de negócios de fabricantes bem-sucedidos. Ferramentas digitais são essenciais para resolver problemas complexos de produção e aprimorar os negócios.

As empresas que adotam a manufatura digital estão percebendo riscos reduzidos, maior velocidade de lançamento no mercado, margens maiores, posição de mercado aprimorada e desempenho otimizado da cadeia de suprimentos.

Paralelamente, a incorporação de tecnologias como o metaverso industrial representa um recurso essencial para os fabricantes e enfatiza um nível totalmente novo de colaboração. Utilizando a IA (Inteligência Artificial) como base fundamental, eles podem impulsionar transformações digitais e de sustentabilidade rápidas, com velocidade e escala. Os fabricantes que utilizam essas tecnologias estão posicionados para alcançar

uma produção mais eficiente, flexível e confiável. Ao aproveitar a big data da Indústria 4.0, os processos de fabricação podem ser otimizados usando a identificação autônoma de tendências e padrões, sem exigir a intervenção do operador.

Os softwares de fabricação digital criam continuidade entre designs de produtos inovadores e o melhor desempenho da categoria.

Partindo da perspectiva de executivos de manufatura que estão alcançando seus objetivos estratégicos por meio da transformação digital de suas empresas, este e-book foi criado para ajudar empresas a prosperar mesmo quando seus mercados passam por interrupções singulares e desafios extraordinários.

O desafio

Seja sua empresa de manufatura uma startup ou uma multinacional consolidada, seja ela produtora de nanotecnologia, estruturas de aeronaves ou qualquer outra coisa, as condições recentes do mercado mostram que fazer negócios da mesma maneira não funciona mais. Para conquistar e manter a vantagem competitiva, é preciso oferecer engenhosidade e agilidade excepcionais.

Suas iniciativas de fabricação devem oferecer novas maneiras de operar seu negócio hoje e no futuro.

A experiência executiva

Sentindo o peso da competição acirrada pelos 60 milhões de produtos de classe mundial de sua empresa, fabricados em 53 fábricas ao redor do mundo, o diretor da Electrolux, Bernd Ebert, incentiva esforços para acelerar a inovação de produtos e melhorar a experiência do cliente.



“A fábrica é cara demais para ser usada como campo experimental. Precisamos entregar melhor qualidade com menor custo, eliminando o tempo de inatividade da produção.”

Bernd Ebert

Diretor Sênior de Engenharia de Fabricação de Grupo,
Preparação de Alimentos, Electrolux



“Muitas empresas de produção terceirizada em nossa região tiveram que fechar as portas de vez nos últimos anos.”

Andréas Pfeiffer

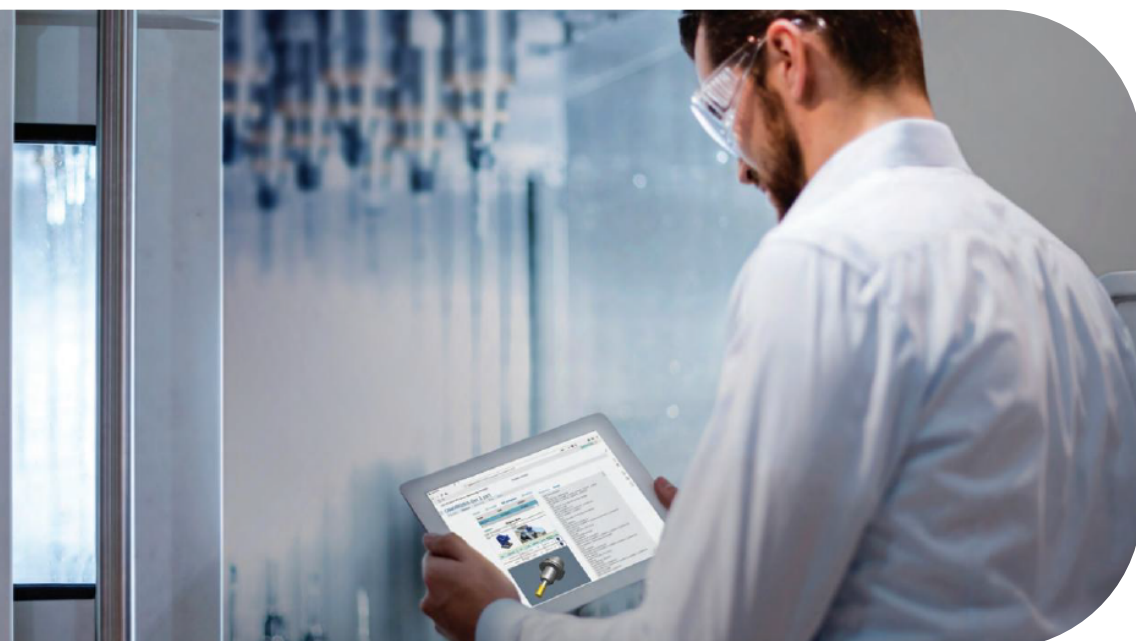
CEO, WA Pfeiffer

Andreas Pfeiffer, proprietário da fabricante de máquinas Pfeiffer, enfrentou intensa concorrência e rigorosos padrões de qualidade durante uma transição crítica de negócios. As limitadas opções de expansão das instalações levaram Pfeiffer a adotar urgentemente tecnologias avançadas para se manter competitiva.

O objetivo da fabricação digital para os negócios

Para impulsionar o seu negócio – apesar das condições de mercado voláteis e imprevisíveis – as ferramentas digitais tornam-se agentes de mudança eficazes para implementar a sua visão, trazendo:

- **Velocidade de lançamento no mercado** – Aceleração de tarefas em todas as disciplinas de fabricação
- **Redução de riscos à reputação da empresa** – Melhoria da qualidade e do desempenho em tempo real
- **Aumento das margens de lucro** – Utilizando plenamente o ambiente virtual antes de investir na produção real.
- **Liderança no Setor** – Gerando eficiência na inovação e melhoria contínua.
- **Melhoria no Desempenho da Cadeia de Suprimentos** – Por meio do monitoramento de métricas de entrega no prazo, rastreamento de produtos em tempo real e execução confiável das entregas.





Condições de mercado intensificadas exacerbam os desafios

A manufatura digital tornou-se um imperativo existencial. Novas pressões de mercado estão encurtando o prazo para que os executivos de manufatura decidam como usar a digitalização para sua vantagem estratégica. Essa realidade é válida para qualquer empresa ou setor, independentemente do estágio em que se encontre em sua jornada de transformação digital.



A digitalização resolve os desafios modernos do mercado

A digitalização prometeu – e está cumprindo – os meios para que os fabricantes prosperem em meio às condições de mercado atuais:

- A **globalização** é abordada com infraestrutura de dados e gestão digital que suporta iniciativas de design em qualquer lugar e construção em qualquer lugar
- A **personalização em massa** pode ser acomodada com ferramentas digitais que facilitam uma nova flexibilidade em o ciclo de projeto-engenharia-construção.

- A **proliferação regulatória** gera um labirinto complexo que os sistemas digitais navegam com facilidade, monitorando, rastreando, aplicando e documentando a conformidade.
- As **estratégias de digitalização** abordam a lacuna de habilidades,

utilizando a automação para treinar e liberar a força de trabalho, superar barreiras de localização e permitir o trabalho em equipe multidisciplinar em tempo real.



A empresa de biotecnologia BioNTech SE, sediada em Mainz, Alemanha, converteu uma instalação existente para produzir a vacina contra a Covid-19 em tempo recorde com a assistência da Siemens Digital Industries Software.

O propósito comercial da manufatura digital

Para impulsionar seu negócio – apesar das condições de mercado voláteis e imprevisíveis – as ferramentas digitais tornam-se agentes de mudança eficazes para implementar sua visão, resultando em:

- **Velocidade de lançamento no mercado:** Acelerando tarefas em todas as disciplinas de fabricação.
- **Redução de riscos à reputação da empresa:** Melhorando a qualidade e o feedback de desempenho em tempo real em toda a cadeia de valor.
- **Aumento das margens:** Empregando totalmente o ambiente virtual antes de investir na produção real.
- **Liderança na indústria:** Criando eficiências de inovação e melhoria contínua.
- **Desempenho otimizado da cadeia de suprimentos:** Monitorando métricas de entrega no prazo, rastreamento de mercadorias em tempo real e cumprimento confiável da entrega.



O que o executivo da indústria enfrenta hoje

As empresas devem repensar processos convencionais, desde o design e fabricação do produto até a utilização de ativos.

A realidade atual

Todos os fabricantes, incluindo empresas que produzem sistemas de transporte, dispositivos médicos, sistemas de geração e transmissão de energia, placas de circuito impresso (PCBs), alimentos e medicamentos, seguem um processo semelhante de desenvolvimento e produção de produtos.

Em termos mais simples, o desenvolvimento e a produção de produtos consistem em quatro etapas:

- A **engenharia de produto** projeta produtos.
- A **engenharia de manufatura** define as operações e os sistemas de produção.

- As **operações de manufatura** programam e executam a produção.
- A **utilização e desempenho** avaliam os produtos e a produção.

Muitos fabricantes operam processos convencionais que realizam o trabalho – mas não são os mais eficientes. Questões operacionais como sistemas desconectados, automação parcial, silos de informação, falta de colaboração e logística desafiadora impactam a qualidade, a eficiência e o resultado final.

Os executivos reconhecem que devem transformar seu processo de fabricação para remover as barreiras entre essas etapas, otimizar o fluxo de informações e aprimorar a colaboração em todo o processo.

“Com soluções individuais, há uma integração ineficiente que exige entrada manual. Quando você depende de operações manuais, você pode cometer erros.”

Franco Oliaro Diretor Executivo, ROJ Srl



A vertical photograph on the left side of the page shows a male industrial worker wearing a white hard hat and safety glasses. He is holding a laptop and looking at the screen, which displays a dashboard with various charts and graphs. In the background, a yellow robotic arm is visible in a factory setting.

Os cinco objetivos chave do executivo de manufatura

A manufatura digital
impulsiona os próximos
grandes avanços

O sucesso de amanhã

A digitalização está mudando profundamente o mundo para melhor. Fabricantes progressistas já utilizam ferramentas digitais, mas reconhecem a necessidade de uma abordagem mais abrangente para melhorar seus negócios e se tornarem mais competitivos nos desafiantes mercados atuais. Os clientes da Siemens utilizam soluções de manufatura digital para alcançar cinco objetivos chave:

- **Acelerar a inovação:** Avanços

técnicos rápidos e a crescente demanda por personalização em massa levam a introduções rápidas de novos produtos e inovações.

- **Projetar uma produção impecável:** Com a diminuição dos tamanhos de lotes e tiragens, os fabricantes querem antecipar cada problema e resolvê-lo virtualmente antes da primeira corrida de produção.

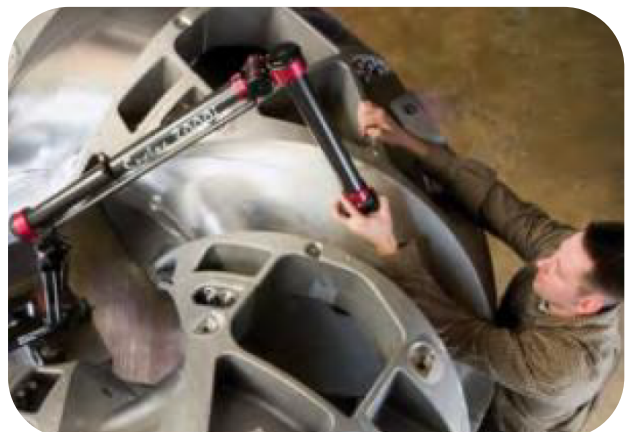


- **Garantir qualidade e eficiência:** Em vez de escolher entre qualidade e eficiência (historicamente, aprimorar um reduzia o outro), os fabricantes usam tecnologias digitais para obter ganhos em ambos.
- **Orquestrar a excelência na produção:** Manter uma reputação de desempenho ideal de ponta a ponta com otimização baseada em dados em toda a empresa.
- **Cadeia de suprimentos resiliente:** Otimizar custos de transporte e sustentabilidade usando insights em tempo real, estoque inteligente e logística eficiente.

O uso da manufatura digital para criar um gêmeo digital é crucial para atingir esses objetivos.

“A questão importante para nós era se conseguiríamos fabricar o que projetávamos. Agora, com as ferramentas CAD e CAM do NX, sabemos que podemos.”

Gary Puhl Vice-presidente, JP Pattern





O gêmeo digital é a força motriz de uma empresa digital

No mundo virtual, um gêmeo digital abrangente representa todos os aspectos da vida de um produto, desde o design até o desempenho em uso, incluindo os processos empregados para fabricá-lo.

O gêmeo digital abrangente é usado para simular, prever e otimizar o produto e o sistema de produção antes de investir em protótipos e ativos físicos. O gêmeo digital abrangente é utilizado para simular, prever e otimizar o produto e o sistema de produção antes de investir em protótipos e ativos físicos. Ele oferece uma visão valiosa antes da produção, além de insights que impulsionam melhorias contínuas na fabricação.



O gêmeo digital em ação

A manufatura digital abre novas alternativas para o sucesso no mercado

Nos próximos quatro exemplos práticos, você verá como o gêmeo digital ajuda a atingir esses objetivos chave sob a ótica dos executivos.



“ Ter um gêmeo digital preciso de todo o seu processo de fabricação é essencial. Isso não só ajuda a produzir produtos de maior qualidade a um custo menor hoje, mas também forma a espinha dorsal para tecnologias de manufatura que estão prestes a surgir.”

Zvi Feuer Vice-presidente sênior de soluções de software de manufatura digital, Siemens Digital Industries Software

1. Velocidade de lançamento no mercado – como a manufatura digital acelera a inovação

Conectividade contínua acelera o diálogo entre projeto e produção

A experiência executiva

Como fornecedor da indústria automotiva com 70 unidades em toda a Europa, o Grupo EDAG, com sede em Wiesbaden, Alemanha, descobriu que não se pode comprometer o time-to-market (tempo de lançamento no mercado) mesmo ao implementar novos projetos biônicos e técnicas de manufatura aditiva (MA). O objetivo da EDAG é permanecer competitiva ao aproveitar as oportunidades proporcionadas pela eletrificação automotiva.

A EDAG redesenhou os dutos do sistema de refrigeração para um battery pack de veículo elétrico. Para levar a maior quantidade possível de fluido refrigerante à bateria, o novo projeto precisava maximizar o fluxo de massa e minimizar a queda de pressão. A tecnologia de gêmeo digital permitiu à EDAG realizar engenharia generativa, simulação e preparação para impressão 3D em um único ecossistema de software.

Os resultados finais incluíram:

- Redução do tempo de projeto em 50 por cento
- Produção de um aumento de 6,4 por cento no fluxo de massa
- Conquista de uma redução de 47 por cento na queda de pressão de saída

A inovação requer velocidade digital

A transformação digital

Para obter uma vantagem competitiva, sua empresa de manufatura incorpora designs inovadores, materiais e processos de fabricação de forma aparentemente contínua. Como a introdução dessas inovações pode fortalecer – e não perturbar – o desempenho do produto e do processo? A chave é uma colaboração mais estreita entre o projeto do produto e a engenharia de fabricação, possibilitada pelo gêmeo digital.



Operando em um ecossistema digital comum e compartilhando uma infraestrutura de dados unificada, os engenheiros de design e manufatura são capacitados a colaborar diretamente. Os projetistas de produtos podem considerar as opções de fabricação antes de se comprometerem com um design específico. Os engenheiros de manufatura podem estudar os projetos no início do ciclo de desenvolvimento para garantir que possam ser fabricados de forma eficiente.

- O feedback pode ser compartilhado entre as equipes de projeto do produto e engenharia de manufatura.
- A gestão de mudanças é simplificada, permitindo processos

mais ágeis. Os cronogramas de NPI (New Product Introduction - Introdução de Novos Produtos) são reduzidos.

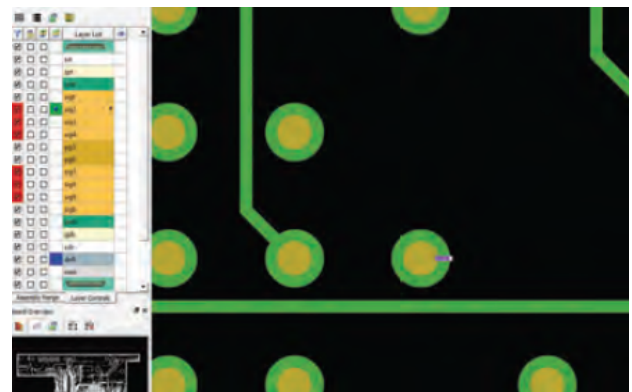
- Uma base de conhecimento unificada é construída sobre uma estrutura de dados compartilhada.

“Demonstramos que a manufatura aditiva também é adequada para a produção em alto volume, a fim de resolver desafios reais na indústria automotiva.”

Sebastião Flügel Líder do Projeto Scalebat, EDAG



A manufatura híbrida unifica operações aditivas e subtrativas, permitindo a produção de designs e última geração com tolerâncias rigorosas.



As capacidades de Design for Manufacturing (DFM) para eletrônicos ajudam a identificar oportunidades para melhorar o rendimento, o custo e a confiabilidade.

2. Risco reduzido – como a manufatura digital ajuda a projetar uma produção impecável

Identificar problemas antes que ocorram está no cerne da manufatura digital.

A experiência executiva

Fabricantes automotivos dependem da implementação rápida e da operação confiável de seus sistemas de manufatura. Como a maior e mais abrangente empresa de equipamentos automotivos no Sul da China, a Guangzhou MINO Equipment Co., Ltd. (MINO) se propôs a atender a essas necessidades reduzindo o tempo de entrega do sistema de produção, eliminando testes na linha de produção da fábrica e alcançando lançamentos mais previsíveis.

A MINO alcançou esses objetivos quebrando os silos funcionais e integrando a engenharia de produção com os sistemas de controle no local.

Com um software abrangente de gêmeo digital, a MINO projeta e planeja seus sistemas em 3D e os comissiona virtualmente com bastante antecedência da produção real. A empresa alcançou:

- Noventa e oito por cento de

precisão na simulação da linha de produção

- Trinta e cinco por cento de redução no tempo de depuração (debug) no local
- Trinta por cento de redução nos ciclos de projeto

A solução de software de engenharia oferece recursos de design, análise, simulação e otimização para fábricas, linhas de produção e células de trabalho.

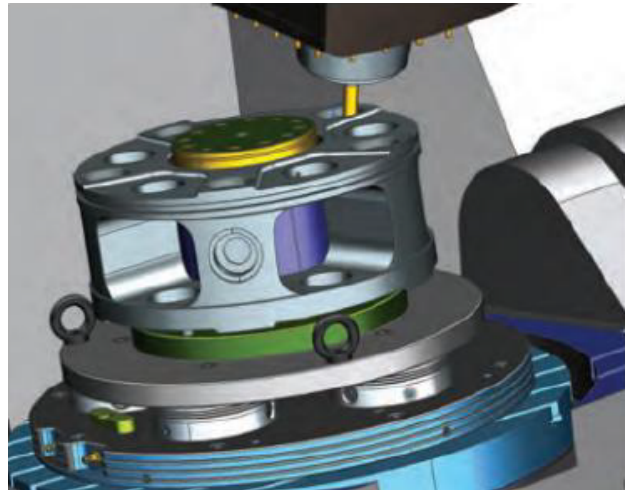
A fabricação digital praticamente elimina problemas reais de produção

A transformação digital

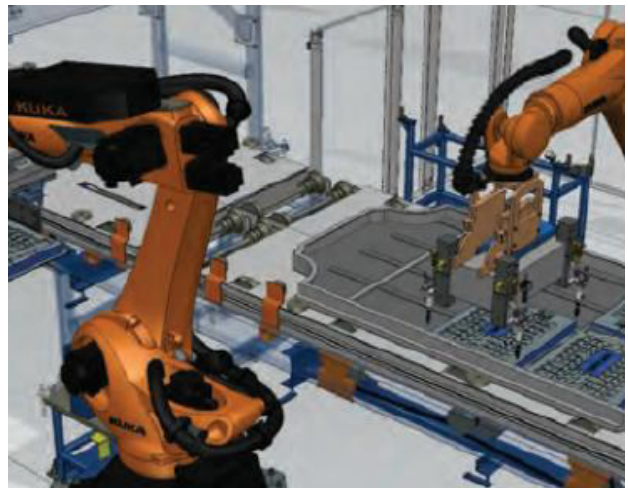
O gêmeo digital reduz riscos e problemas caros a jusante (downstream) ao possibilitar um planejamento de produção, simulação e validação precisos. Ele ajuda o fabricante a identificar e resolver

rapidamente quaisquer problemas que possam surgir durante a produção. Com uma colaboração oportuna entre a engenharia de manufatura, as operações de manufatura (produção) e os sistemas de negócios, o gêmeo digital ajuda as empresas a:

- Verificar com precisão e completamente a disponibilidade, capacidade e competência dos recursos antes da produção real.
- Realizar validações virtuais que identificam e facilitam a resolução de problemas potencialmente caros.
- Considerar proativamente as mudanças de engenharia ou na cadeia de suprimentos para planejar melhor as alterações de processo necessárias.
- Usar insights de ciclo fechado (closed-loop) da produção para realizar análises virtuais de problemas recorrentes.
- Executar ações corretivas e análise de impacto para incorporar mudanças à produção à prova de erros.



O gêmeo digital preciso dos processos de usinagem ajuda os fabricantes de peças a eliminar erros no chão de fábrica, possibilitando a produção “lights-out” (produção automatizada sem intervenção humana).



A simulação robótica avançada, com planejamento de movimento automatizado, reduz as tarefas mais demoradas na programação em até 80 por cento.

“Ao simular toda a linha de produção, podemos identificar defeitos e problemas no projeto para fazer as correções necessárias antes da produção real.”

Ele Wei Diretor de Produção, Guangzhou MINO

3. Melhores margens – como a manufatura digital garante qualidade e eficiência

O sucesso depende da melhoria tanto da qualidade do produto quanto da eficiência da produção.

A experiência executiva

Para atender às demandas de atendimento pontual e com custo competitivo dos pedidos dos clientes, ao mesmo tempo em que cresce de uma fabricante italiana local para uma global de selos mecânicos, a Meccanotecnica Umbra (MTU) reconhece que deve fornecer produtos da mais alta qualidade, independentemente de qual unidade de produção os fabrique.

A empresa gerencia instalações em 10 países a partir de sua sede em Campello sul Clitunno, Perugia, Itália.

A MTU atinge esse objetivo alavancando a tecnologia centralizada de gêmeos digitais em seus sistemas de gestão e controle de qualidade. A integração do software de gestão de operações de

manufatura (MOM) com o software de negócios permitiu à MTU:

- Concretizar a fábrica sem papel (paperless factory).
- Melhorar a eficiência da produção.
- Alcançar rastreabilidade completa de cada produto acabado com os lotes de matéria-prima e os recursos de produção usados para fabricá-los.
- Reduzir o tempo necessário para análise de causa raiz em mais de 90 por cento.

Ferramentas digitais otimizam o desempenho da fabricação.

A transformação digital

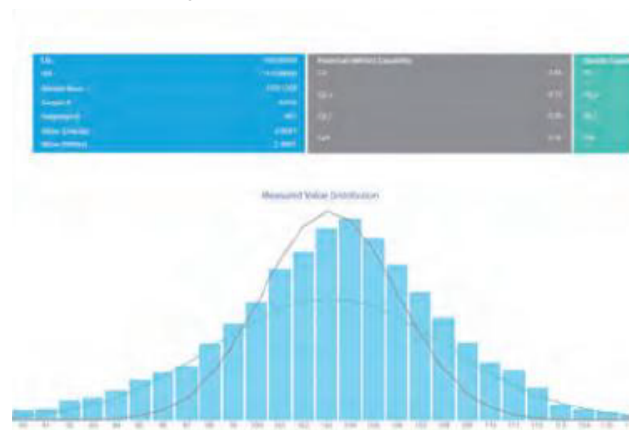
As forças de mercado da globalização e da customização em massa geram incerteza e a necessidade

de flexibilidade na empresa manufatureira. A variação de produtos e processos continua a crescer, e os requisitos de manufatura global para local, juntamente com a dinâmica da cadeia de suprimentos, multiplicam a complexidade. Sob essas condições, o executivo deve pensar criativamente para garantir margens melhores. Para alcançar e manter essa flexibilidade necessária, os fabricantes devem conectar digitalmente a engenharia de manufatura, as operações de manufatura e o desempenho dos recursos da planta em conjunto com os sistemas empresariais e de automação. Essa nova abordagem:

- Garante o desempenho ótimo das operações com colaboração em circuito fechado.
- Diminui o custo de mudança e de qualidade ao sincronizar as alterações de produto, processo, planta/ativo e cadeia de suprimentos.
- Acelera as inovações, mantendo a mais alta qualidade e eficiências operacionais.
- Estabelece um processo digital para melhoria contínua.
- Possibilita ações corretivas e análise de impacto para a incorporação de mudanças à produção sem erros.



Os recursos do sistema de execução de manufatura (MES) permitem a fabricação sem papel (paperless manufacturing) e o registro eletrônico completo de lotes para o setor de dispositivos médicos.



As tecnologias de Internet das Coisas (IoT) ajudam a atender aos padrões da indústria e às demandas de conformidade dos clientes, coletando dados precisos e em tempo real no nível da máquina para cada processo.

“A MTU foi transformada ao longo dos anos, de uma pequena empresa para uma multinacional capaz de resistir aos desafios de um mercado global, graças a uma infraestrutura cada vez mais digital.”

Gianluca Paoli Chefe Corporativo de Tecnologia da Informação e Comunicação, Meccanotecnica Umbra

4. Liderança da indústria – como a manufatura digital orquestra a excelência da produção

A excelência é alcançada com visibilidade e controle completos em todo o processo de produção.

A experiência executiva

A demanda por entrega rápida de produtos mais complexos e personalizados levou a Danfoss, um fabricante de Nordborg, Dinamarca, com um amplo portfólio de soluções e componentes industriais, a estabelecer um novo objetivo: conciliar produtos altamente configuráveis com alto volume e alta variação – tudo isso sem comprometer a eficiência ou a qualidade. Em suas 71 unidades fabris em todo o mundo, a Danfoss está gerenciando a customização em massa e a manufatura em ciclo fechado de sua diversificada linha de produtos, alavancando a flexibilidade de uma arquitetura de manufatura digital de ponta a ponta. Essa abordagem permite a rápida adaptação a novas configurações para uma maior

variedade de produtos. A chave para essa transformação digital é a integração contínua com os sistemas de automação no chão de fábrica e sistemas modulares que se conectam ao sistema legado existente. Os benefícios incluem:

- Aumento da velocidade de inovação de novos produtos.
- Elevação da qualidade e transparência do produto.
- Redução dos esforços e custos administrativos em mais de 90 por cento

A manufatura orientada por dados acelera a otimização usando *insights* de produção

A transformação digital

Muitos executivos hoje estão liderando uma mudança cultural na forma como os dados são compartilhados, comunicados e utilizados em suas organizações. Essa abordagem orientada a dados os ajuda a alcançar a excelência na produção em condições de mercado fluídas.

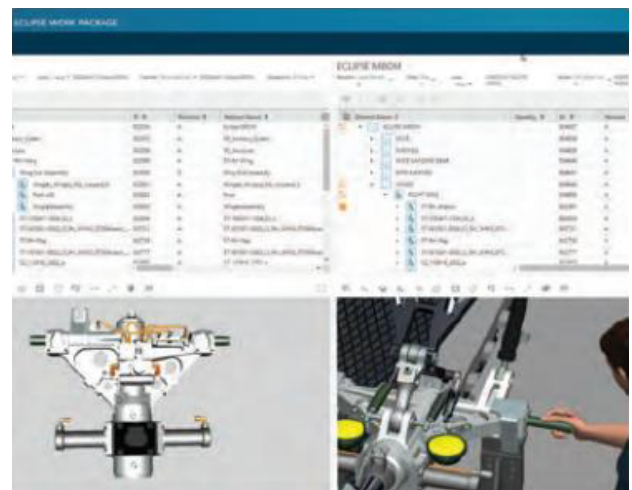
A manufatura orientada a dados ajuda a eliminar as conjecturas e permite que as empresas prevejam melhor o que acontecerá, aprimorando sua resposta às tendências em tempo real no chão de fábrica. Em última análise, elas podem implementar processos de circuito fechado que as ajudam a antecipar com bastante antecedência

quaisquer problemas imprevistos que surjam na produção.

Por exemplo, IoT e análise de dados geram insights de manufatura acionáveis que promovem a melhoria contínua, reduzindo os custos de produção e melhorando a qualidade. A manufatura orientada a dados permite que as empresas orquestram a excelência da produção de ponta a ponta, desde o conceito de design até a produção e o desempenho do produto – e vice-versa. As empresas podem obter imensos benefícios e se transformar em fabricantes digitais ao implementar a manufatura orientada a dados.



Os recursos de simulação e design de fábrica ajudam a criar o gêmeo digital usando dados em tempo real para otimizar os sistemas de fabricação e logística antes e durante a produção.



O software de gerenciamento de processos e dados ajuda você a alavancar as informações de design e manufatura existentes para criar planos de processo completos, otimizar operações, capturar feedback do chão de fábrica e gerenciar mudanças de forma eficaz.

“ O MES da Siemens nos permite disseminar melhorias de processo e eliminar ferramentas legadas. O duplo benefício ajuda a aprimorar a qualidade do produto e a eficiência do processo, ao mesmo tempo em que reduz o risco operacional e prepara o terreno para futuras melhorias compartilhadas.”

Allan Pedersen Diretor Sênior de TI,
Engenharia e Fabricação, Danfos

5. Desempenho otimizado da cadeia de suprimentos – impulsionando a visibilidade da cadeia de suprimentos com ferramentas digitais

Melhorando a eficiência operacional e o atendimento ao cliente usando logística avançada e integração da cadeia de suprimentos.

A experiência executiva

A Leoni, um fornecedor global de fios, cabos e sistemas de fiação complexos para as indústrias automotiva e elétrica, tinha como objetivo manter altos padrões de atendimento ao cliente enquanto melhorava a eficiência operacional. Ao focar em logística inovadora e integração da cadeia de suprimentos, a Leoni

aprimorou suas operações de ponta a ponta. Soluções logísticas avançadas permitiram à Leoni integrar mais de 2.000 fornecedores e otimizar a comunicação global. Essa integração possibilitou o compartilhamento eficiente de dados de pedidos e remessas entre os locais, garantindo

o desempenho pontual e o rastreamento em tempo real das mercadorias. O gerenciamento eletrônico de documentos reduziu a entrada manual de dados, minimizando erros e simplificando as operações, melhorando a eficiência e atendendo às demandas dos clientes de forma eficaz.

Destaques do sucesso:

- **Visibilidade da cadeia de suprimentos:** Obtenha uma visão clara de toda a cadeia de suprimentos, interna e externamente.
- **Colaboração entre silos:** Promova uma comunicação fluida entre as equipes de design de produto, engenharia, sourcing e manufatura.
- **Tomada de decisão baseada em dados:** Utilize dados e insights em tempo real para escolhas informadas.

Resiliência da cadeia de suprimentos, do projeto à entrega

A transformação digital

As cadeias de suprimentos atuais enfrentam desafios sem precedentes, com a volatilidade em cadeias de valor complexas interrompendo as operações. Riscos geopolíticos, ambientais e de segurança ameaçam a estabilidade da produção e da cadeia de suprimentos, exigindo soluções que equilibrem custos, riscos, sustentabilidade e metas de qualidade. A transformação digital oferece um caminho para enfrentar

esses desafios e alcançar os objetivos operacionais. Ao alavancar tecnologias e ferramentas avançadas, as organizações podem se beneficiar de:

- **Visibilidade da cadeia de suprimentos:** Obtenha uma visão clara de toda a cadeia de suprimentos, interna e externamente.
- **Colaboração entre silos:** Promova uma comunicação fluida entre as equipes de design de produto, engenharia, sourcing e manufatura.
- **Tomada de decisão baseada em dados:** Utilize dados e insights em tempo real para escolhas informadas.

O objetivo é capacitar as organizações a aprimorar continuamente a excelência operacional e garantir a continuidade dos negócios. Ao adotar ferramentas digitais e sistemas de automação para otimizar fluxos de trabalho e fornecer insights em tempo real, as empresas alcançam maior eficiência, custos reduzidos, satisfação aprimorada do cliente e desempenho geral dos negócios. Priorizar a excelência operacional com tecnologias modernas e as melhores práticas garante crescimento sustentável e uma vantagem competitiva em mercados dinâmicos.

“A solução AX4 nos permite automatizar processos demorados e propensos a erros e alcançar um melhor desempenho da cadeia de suprimentos.”

Michael Achtmann Diretor de Planejamento da Cadeia de Suprimentos, Leoni AG

O que o executivo precisa saber sobre uma solução de manufatura digital

A digitalização gera retornos imediatos hoje e estabelece as bases para o sucesso futuro.

Conforme as experiências executivas ilustradas ao longo deste eBook, uma poderosa solução de manufatura digital pode transformar seu negócio ao:

- **Acelerar o tempo de lançamento no mercado** com um diálogo simplificado entre design e produção.
- Reduzir riscos identificando potenciais problemas de manufatura antes que ocorram.
- Aumentar as margens com operações de manufatura totalmente otimizadas.
- Aprimorar a liderança no setor usando processos orientados por dados que impulsionam a melhoria contínua e o crescimento.

A Siemens oferece capacidades robustas de manufatura digital, aproveitando uma variedade de tecnologias adaptadas para atender às diversas necessidades dos

clientes, incluindo Software-as-a-Service (SaaS) e soluções em nuvem. (SaaS) e nuvem.



Transformação digital: como a Siemens apoia o executivo de manufatura

Siemens Xcelerator – o catalisador para a empresa digital

O portfólio Siemens Xcelerator™ é nosso portfólio abrangente e integrado de software e serviços.

Ele foi projetado para formar uma base de software para a transformação digital de negócios. O Siemens Xcelerator é um catalisador que ajuda empresas a acelerar sua evolução para empresas digitais, preparando-as para o sucesso contínuo.

A Siemens ajuda seus clientes a adotar três imperativos de negócios que levarão à excelência operacional e, portanto, a uma vantagem competitiva:

Gêmeo digital abrangente: ajudamos as empresas a confundir os limites entre os domínios da indústria integrando os mundos digital e real, hardware e software, design e fabricação.

Personalizado, adaptável/moderno: Oferecemos aplicativos flexíveis e escaláveis para novas formas de trabalhar. Usando insights e dados, podemos prever e adaptar produtos às



necessidades futuras, permitindo que você atenda às preferências de consumo em rápida mudança.

Ecosistema aberto e flexível: o acesso a um grupo diversificado de parceiros em um ecossistema aberto oferece a oportunidade de desenvolver seu investimento.

Oferecemos serviços de desenvolvimento de aplicativos, além de produtos nativos e conectados à nuvem.

“Estamos confiantes de que a Siemens é o parceiro mais competente e confiável para empreender essa jornada de transformação digital.”

Gianluca Paoli

Chefe Corporativo de Tecnologia da Informação e Comunicação, Meccanotecnica Umbra