LER HORA

10 minutos

"Erros custam caro. Muitos dos nossos grandes parceiros que não usam esse tipo de fluxo de trabalho fazem um orçamento de 20% a 50% a mais de custos excedentes em novas construções. Podemos chegar a quase zero com a modelagem integrada de fábrica."

Chris Mounts

Diretor de serviços de escaneamento a laser e CAD, PMC

Perspectivas da fábrica

Visões privilegiadas sobre transformação digital

Fábricas mudam constantemente. Mas, quando as equipes de construção trabalham isoladas usando ferramentas diferentes, pode causar conflitos, atrasos e retrabalho. A modelagem integrada de fábrica oferece uma abordagem mais eficiente. Veja como um profissional de engenharia ajudou empresas a digitalizar processos para economizar tempo e reduzir custos.

O desafio constante de manter as fábricas atualizadas

A manufatura está sempre evoluindo. Técnicas, ferramentas, tecnologias e equipamentos (sem mencionar os produtos sendo fabricados) sofrem inovação contínua. Manter-se competitivo significa que as fábricas precisam se adaptar a essas mudanças com um cronograma quase que constante de projetos de construção.

A coordenação de todas as equipes envolvidas pode ser um desafio difícil de gerenciar. Projetistas, arquitetos, engenheiros, fornecedores de equipamentos, empresas de MEP, planejadores de fábricas e outras partes interessadas devem trabalhar juntos para atingir um objetivo comum. Porém, essas equipes geralmente trabalham separadamente, usando sistemas basicamente diferentes para planejar e executar o trabalho.

Isso cria uma situação na qual qualquer erro, seja no compartilhamento de arquivos, seja na comunicação ou no planejamento, pode causar um conflito que atrasa o projeto ou leva a custos excessivos. Exemplos comuns incluem impasses físicos, como uma linha de montagem prevista para ser instalada onde colunas de concreto já estão posicionadas, ou problemas nos sistemas, em que uma nova peça de equipamento se encaixa no espaço atribuído, mas não tem conexões para alimentação ou resfriamento.

AUTODESK

A modelagem integrada de fábrica oferece uma abordagem fundamentalmente diferente do planejamento de fábrica, que substitui tecnologias divergentes por uma única fonte confiável para todos os envolvidos. Como veremos, ela já está ajudando fabricantes de todos os portes a planejar e executar projetos com menos erros, custos mais baixos e eficiência muito maior.

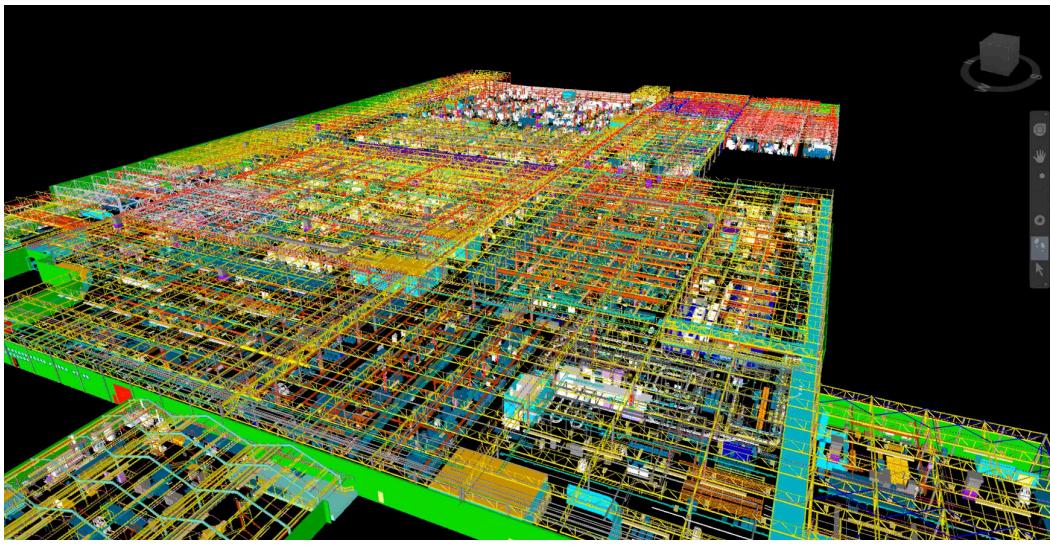
O que é modelagem integrada de fábrica?

"Pensamos na modelagem integrada de fábrica como uma fábrica 3D digital, capaz de colaborar usando a modelagem de informações de construção, ou BIM", diz Marc Banning, executivo de desenvolvimento de negócios da Autodesk. "O que realmente importa é juntar a fábrica 3D com a colaboração."

A modelagem integrada de fábrica foi projetada para conectar, organizar e otimizar todas as fases dos projetos de fábrica, permitindo a convergência de informações sobre a construção, e os equipamentos e linhas de produção dentro dela. Ao centralizar e padronizar o gerenciamento de dados para projetos complexos, a modelagem integrada de fábrica melhora a transparência, quebra silos (áreas isoladas) e permite que todos os departamentos trabalhem no mesmo conjunto de dados em tempo real. Em última análise, isso gera melhores decisões ao longo de todo o ciclo de vida do projeto.

Uma solução realista para qualquer porte de fábrica

Embora o conceito seja fácil de compreender, a realidade da modelagem integrada de fábrica é mais sutil. Começa com a criação de um modelo digital da fábrica, geralmente com a ajuda de profissionais como Chris Mounts, diretor de serviços de escaneamento a laser e CAD da PMC. Chris tem mais de 20 anos de experiência em projetos, escaneamento e modelagem de fábricas para uma ampla gama de indústrias,



Análise de projetos de instalações de produção em grande escala no Navisworks

incluindo automotiva, aeroespacial, equipamentos pesados e muito mais.

"Na PMC, usamos 'gêmeos digitais' desde o início, há quase 40 anos, para modelos de simulação industrial", revela. "Com o tempo, isso evoluiu. O meu grupo é especializado na criação de gêmeos digitais, muitas vezes do zero, sem nenhuma informação. Nossa base de clientes se estende desde a indústria automotiva até todo tipo de manufatura que você possa imaginar."

A modelagem integrada de fábrica faz sucesso entre os grandes fabricantes que fazem escaneamentos e modelagens que excedem um milhão de pés quadrados. Mas também é uma opção acessível para estabelecimentos com 1000 metros quadrados.

"Com grandes empresas, normalmente temos projetos de longo prazo", conta Chris. "Quando trabalhamos com empresas menores, damos muito treinamento durante o desenvolvimento do modelo inicial, na ajuda para escolher as ferramentas certas para realizar o trabalho e, depois, na entrega da solução para eles manterem."

Na verdade, há mais de uma maneira de fazer a modelagem integrada de fábrica. Pode ser uma solução viável para todos os tipos de fabricantes de vários setores, não apenas para os maiores.

Compreensão do valor prático de um modelo de fábrica

O valor da modelagem integrada de fábrica tem muitos níveis. Um ponto de partida possível são todos os impasses e conflitos que acontecem em um projeto de fábrica comum, seja a incorporação de uma nova técnica de processamento, uma nova linha de produção ou novos equipamentos. Agora, pense no impacto de acabar com a ocorrência desses erros, impedindo que aconteçam.

"O valor da modelagem integrada de fábrica é certeza", enfatiza Chris. "Erros custam caro. Muitos dos nossos grandes parceiros que não usam esse tipo de fluxo de trabalho fazem um orçamento de 20% a 50% a mais de custos excedentes em novas construções. Podemos chegar a quase zero com a modelagem integrada de fábrica, em que as únicas solicitações de alteração são porque uma importante parte interessada mudou de ideia, não porque um erro foi cometido ou uma instrução não foi entendida corretamente."

A modelagem integrada de fábrica permite um tempo mais rápido de lançamento de novos produtos e processos, pois ajuda a eliminar problemas que aparecem durante a fase de construção. Também elimina o custo de corrigir erros.

"Dependendo do que você estiver fabricando, isso pode significar muito. Se você está fabricando carros, pode significar US$ 10.000 por minuto de lucro. Portanto, concluir o projeto mais rapidamente é uma grande vantagem."

Marc Banning

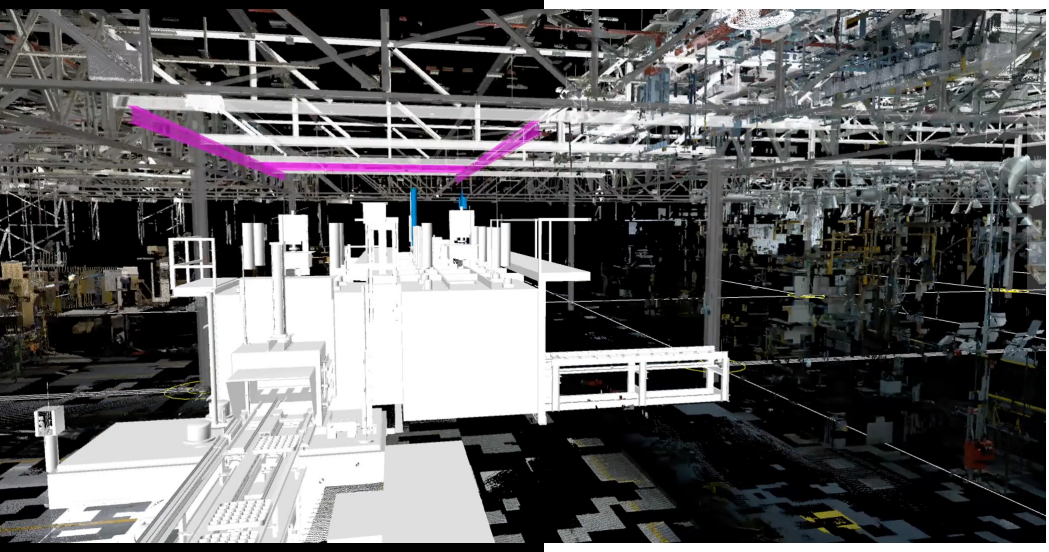
Executivo de desenvolvimento de negócios, Autodesk

"Para lucrar mais, é preciso colocar em produção mais rapidamente", afirma Marc Banning, executivo de desenvolvimento de negócios da Autodesk. "Dependendo do que você estiver fabricando, isso pode significar muito. Se você está fabricando carros, pode significar US$ 10.000 por minuto de lucro. Portanto, concluir o projeto mais rapidamente é uma grande vantagem. O mesmo acontece com a redução do custo de capital ao detectar os erros no início e não tendo que gastar dinheiro corrigindo eles. Já vi estudos digitais iniciais apontando coisas que depois percebemos que economizamos um milhão de dólares."

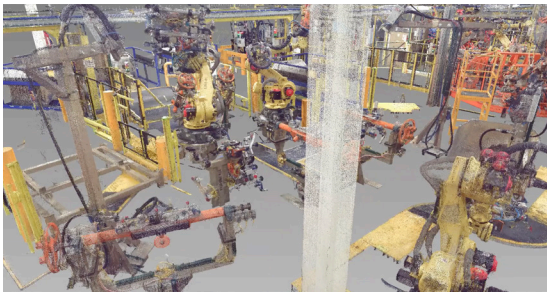
Percebendo que não precisa mais fazer um furo no telhado

Todos esses benefícios são nitidamente entendidos como alívio quando Chris conta uma história real sobre modelagem integrada de fábrica. A história começa com um fabricante que instalou cinco fornos idênticos de tratamento térmico. Devido ao tamanho dos fornos, a empresa teve que literalmente elevar o telhado.

"Eles desmontaram o telhado, amontoaram as colunas, construíram uma nova treliça e fizeram a moldura", conta. "Estamos falando de milhões de dólares por forno, apenas em



Avaliação do posicionamento de equipamentos em uma instalação de produção com o Navisworks



Dados de nuvem de pontos de escaneamento a laser

modificações de construção, não no equipamento em si." Então, a empresa percebeu que uma abordagem diferente, que não envolvia fazer um buraco no telhado, também poderia funcionar. Mas eles precisavam ter certeza.

Após escanear a área e criar um modelo 3D, o engenheiro estrutural da empresa confirmou que derrubar a treliça, remover o cabo inferior e levantá-lo (em vez de levantar o telhado) funcionaria. A capacidade de mostrar exatamente como a nova solução funcionaria em um modelo 3D preciso foi fundamental para obter a adesão das partes interessadas encarregadas de tomar a decisão.

"Muitas dessas decisões se resumem a como as pessoas se sentem", explica Chris. "Se houvesse receio de que o forno não funcionasse e a produção atrasasse dois meses, eles prefeririam gastar um milhão de dólares no problema e usar a abordagem anterior. Porém, mostramos a solução em tempo real, posicionando visualmente o forno até que todos se sentissem seguros. O importante é que não era uma maquete de forno, mas um forno criado com os dados do fabricante."

Repetindo, a capacidade de visualizar com precisão uma solução criativa em um modelo 3D colaborativo não só economizou um milhão de dólares (ou mais) em custos de construção, como também economizou dois meses inteiros de tempo do projeto.

Ferramentas essenciais para a modelagem integrada de fábrica

Os fabricantes têm muitas opções quando se trata de modelagem

AUTODESK

"Você não quer ver seus concorrentes gerenciando todas as operações digitalmente enquanto você ainda está no analógico."

Chris Mounts

Diretor de serviços de escaneamento a laser e CAD, PMC

Chris Mounts

Por mais de 20 anos, Chris projetou, analisou e modelou fábricas em vários setores, inclusive automotivos, aeroespaciais e muito mais. Hoje, ele é diretor de engenharia da PMC.

Marc Banning

O executivo de desenvolvimento de negócios da Autodesk passou mais de 20 anos oferecendo insights estratégicos de manufatura na indústria automotiva.

A Autodesk, o logotipo da Autodesk, o Autodesk Construction Cloud e o Navisworks são marcas registradas ou marcas registradas da Autodesk, Inc., e/ou de suas subsidiárias e/ou afiliadas nos Estados Unidos e/ou outros países. Todos os outros nomes de marcas, nomes de produtos ou marcas comerciais pertencem a seus respectivos proprietários. A Autodesk reserva-se o direito de alterar ofertas de produtos e serviços, especificações e preços a qualquer momento, sem aviso prévio, e não se responsabiliza por erros tipográficos ou gráficos que possam aparecer neste documento.
© 2023 Autodesk, Inc. Todos os direitos reservados.

integrada de fábrica. O mais importante é começar usando dados corretos. Os escaneamentos a laser (geralmente terceirizadas) geralmente são uma fonte acessível e de alta fidelidade, mas, quando isso não é possível, a conversão de dados de CAD 2D para 3D é uma opção.

Chris recomenda duas ferramentas em particular. Uma delas é o software de análise e coordenação Autodesk Navisworks, que pode visualizar e unificar dados de projeto e de construção em um único modelo federado.

"O Navisworks consolida tudo", conta ele. "Posso pegar uma planta de fábrica com mais de 90 mil metros quadrados e rotacioná-la com muita facilidade. Quando se está tentando coordenar um projeto inteiro, isso é de um valor incalculável. Posso inserir nuvens de pontos nela, posso incluir praticamente todos os produtos CAD do planeta. No passado, há alguns anos, eu diria que esta é a única ferramenta de que você precisa."

Hoje, ele também recomenda o Autodesk Construction Cloud, que oferece a "única fonte confiável" para todas as equipes de projeto de uma forma mais versátil.

"O Construction Cloud é transformador", diz ele. "Demora muito para modelar 90 mil metros quadrados e, muitas vezes, tínhamos dificuldade, enviávamos arquivos incompletos e atualizações atrasadas porque o cronograma era muito apertado. Com o Construction Cloud, podemos trabalhar com esses arquivos ao vivo e enviar dados enquanto o resto da equipe está trabalhando ativamente no mesmo conjunto de dados. É muito poderoso, especialmente quando se trata do cronograma. Na manufatura, o cronograma é mais importante do que o dinheiro. E, durante todo esse tempo, o Construction Cloud realmente compactou mais o cronograma."

Comece a usar o quanto antes a modelagem integrada de fábrica

Pode ser desafiador dar o primeiro passo na modelagem integrada de fábrica. Os fabricantes podem pensar em radicalizar, descartar todos os softwares que usam e começar do zero. Essa não é a abordagem correta.

"Você não precisa mudar toda a sua empresa da noite para o dia", salienta Chris. "Você pode ir devagar. Basta colocar uma de suas equipes trabalhando em 3D e crescer organicamente. Quando a equipe começar a alcançar metas rapidamente, a equipe ao lado vai querer fazer a mesma coisa."

A chave é apenas começar, o que significa escolher uma ferramenta de projeto e iniciar a transição. Em algum momento no futuro, todos os projetos de construção serão gerenciados em um ambiente 3D colaborativo. No final, esse recurso se estenderá também ao gerenciamento da produção da fábrica. Mas não agora.

"Quanto antes você começar a jornada, mais cedo chegará a esse ponto", conta Chris. "Você não quer ver seus concorrentes gerenciando todas as operações digitalmente enquanto você ainda está no analógico."

Para obter mais informações, assista à apresentação do Chris sobre este tópico em um webinar ou explore as soluções de modelagem integrada de fábrica da Autodesk.

Assista ao webinar (em inglês)

Explore as soluções

AUTODESK