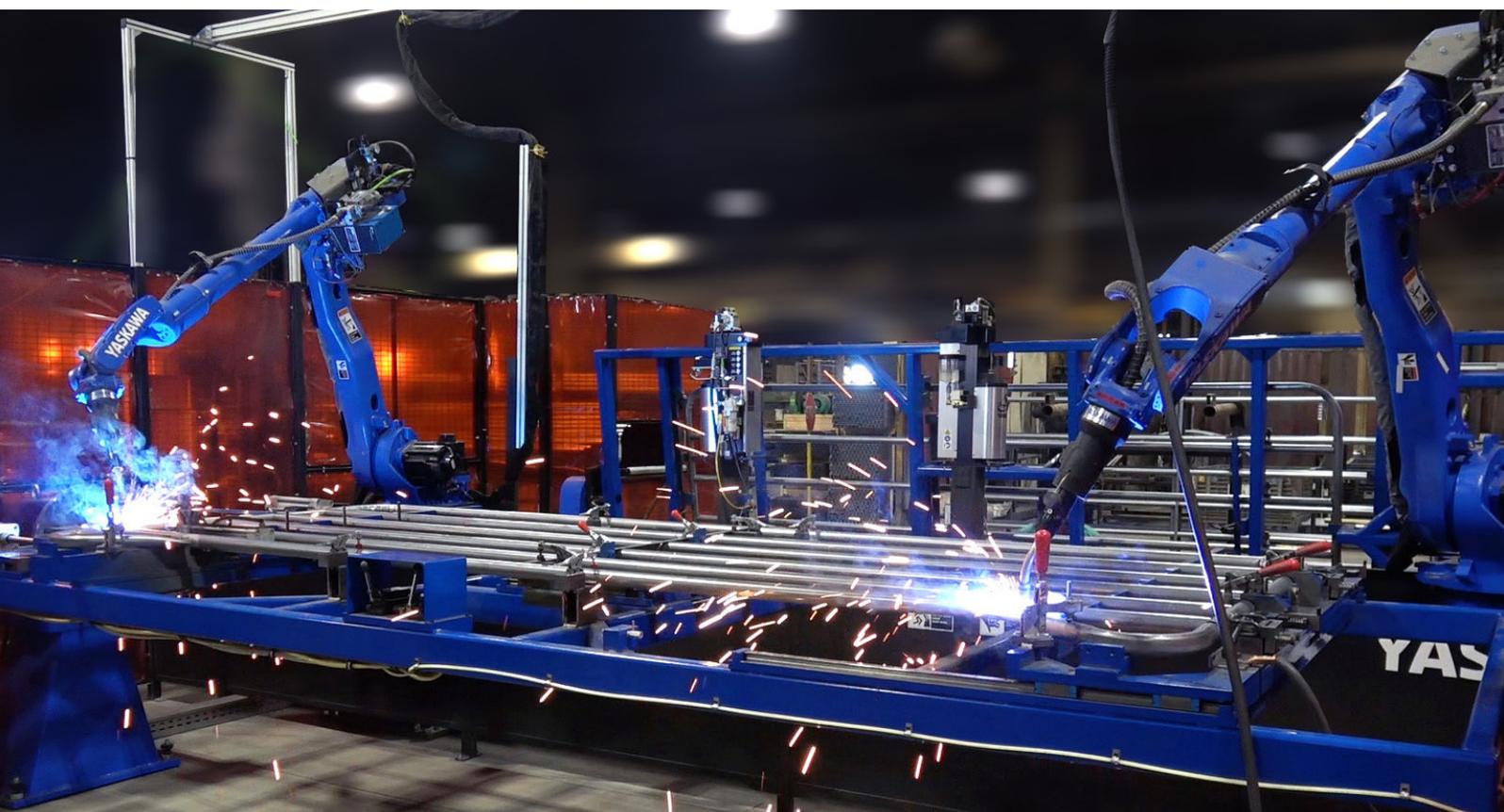


# BEHLEN MANUFACTURING

FACTORY SIMULATION ENGINEER AGILIZA OS FLUXOS

Estudo de caso



A Behlen Manufacturing utiliza o Factory Simulation Engineer para configurar melhor suas instalações de 900.000 pés quadrados, simplificar e otimizar o fluxo de produção, e aproveitar as vantagens das tecnologias inteligentes emergentes da Indústria 4.0.

### Desafio:

Entender como configurar melhor uma instalação de produção e montagem que é usada por diferentes grupos comerciais com processos variados para identificar maneiras de otimizar, simplificar e melhorar a eficiência, a produtividade e o fluxo da fábrica dentro da instalação sem incorrer no custo de iterações de mudanças físicas.

### Solução:

Implementar a função DELMIA Factory Simulation Engineer na plataforma **3DEXPERIENCE** para simular o fluxo de fábrica e identificar a configuração ideal.

### Resultados:

- Digitalizou e criou um modelo virtual de uma instalação de 900.000 pés quadrados
- Identificou usos comuns e oportunidades de colaboração entre unidades de negócios
- Aprimorou a colaboração entre as unidades de negócios
- Preparou as condições para otimizar continuamente o fluxo da fábrica

Fundada em uma garagem em Columbus, Nebraska, em 1936, a Behlen Manufacturing Co. cresceu e se tornou uma fabricante de metais líder mundial com diversas unidades de negócios e mais de 1.100 funcionários. Três das unidades de negócios da Behlen operam nas instalações de fabricação, produção e montagem de 900.000 pés quadrados da empresa em Columbus. Essas unidades incluem a Behlen Country, a principal fabricante americana de equipamentos para pecuária; a Behlen Building Systems, fabricante de sistemas de construção metálica de qualidade; e a unidade de negócios International and Diversified Products, que consiste na Behlen Grain Systems, na Behlen Joiners (prensas hidráulicas) e na Behlen Custom Fabrication.

Ao longo dos anos, as operações das várias unidades de negócios que utilizam a enorme fábrica de Columbus resultaram em uma coleção de equipamentos antigos, novos e personalizados; vários estoques de materiais; uma variedade de móveis, armários e prateleiras de armazenamento; e linhas de produção e processos que se sobrepõem em determinadas áreas, de acordo com o engenheiro de processos James Kucera, que trabalha no grupo de engenharia de fabricação. "Com diferentes operações utilizando várias partes das instalações, o layout de nossa fábrica tornou-se uma espécie de miscelânea, com certos trabalhos indo e voltando de uma extremidade do prédio para a outra, quando poderiam ter se beneficiado de um fluxo melhor dentro do layout da fábrica", explica Kucera.

"À medida que planejamos as grandes mudanças associadas à Indústria 4.0, precisávamos de uma solução para modelar tudo em nossas instalações que fosse mais detalhada do que os layouts 2D criados com as ferramentas de desenho 2D do AutoCAD®, para que pudéssemos avaliar o fluxo da fábrica em um modelo virtual, em vez de nos envolvermos em iterações de movimentação física demoradas e potencialmente caras", diz Kucera. "Com uma solução dedicada de layout de fábrica/fluxo de fábrica, podemos configurar melhor nossas instalações para aproveitar as vantagens das tecnologias intelligen-



Com uma instalação tão grande, onde fazemos muitas coisas com resultados variados, precisamos de uma ferramenta como o Factory Simulation Engineer para impulsionar nossos princípios enxutos.

– James Kucera, engenheiro de processo, engenharia de manufatura

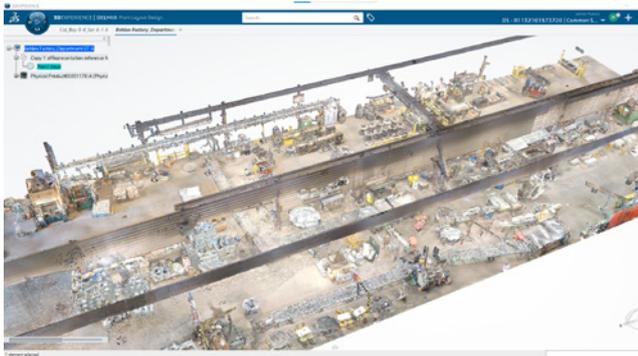
tes emergentes da Indústria 4.0, incluindo Internet das Coisas (IoT), realidade virtual (RV), robótica, computação em nuvem, análise, inteligência artificial (IA) e aprendizado de máquina, além de identificar oportunidades de colaboração entre unidades de negócios."

Como parte de seu esforço para encontrar uma solução de layout de planta/fluxo de fábrica, a equipe da Behlen assistiu à demonstração do Factory Simulation Engineer da MetalQuest Unlimited, uma função do portfólio de inovação empresarial do **3DEXPERIENCE**® Works, criado especificamente para empresas de manufatura de pequeno e médio porte. Desenvolvida pela DELMIA®, essa solução de primeira classe é executada na plataforma **3DEXPERIENCE** baseada em nuvem. Usando uma combinação de verificações detalhadas, dados 3D, 2D e de nuvem de pontos, o Factory Simulation Engineer permite que os fabricantes modelem as instalações de produção e simulem a reconfiguração dos layouts da fábrica para maximizar o fluxo de materiais, aumentar a produtividade e aprimorar a colaboração. "O objetivo final é configurar a fábrica para desenvolver produtos melhores a custos mais baixos, e é por isso que investimos no Factory Simulation Engineer."

### LIDAR COM MAIS DE 80 ANOS DE DESORDEM

Mais de 80 anos de operações na fábrica, aliados à tendência das unidades de negócios da Behlen de ocupar o espaço disponível sempre que possível, resultaram em uma mistura de equipamentos antigos e novos. Alguns desses equipamentos ainda estão em uso, enquanto outros não. Essa situação contribui para a ocorrência de gargalos que podem impedir o fluxo da fábrica. A primeira etapa da implementação da função do Factory Simulation Engineer na Behlen foi a digitalização de toda a fábrica de 900.000 pés quadrados para gerar dados de nuvem de pontos, a partir dos quais é criado um modelo virtual. Kucera diz que a varredura levou uma semana para ser concluída e produziu mais de 3 bilhões de pontos de dados de nuvem.

"Dividimos os dados em 56 seções em uma grade de 7 por 8. Cada seção tem 210 pés por 120 pés e é composta por 700.000 pontos de dados de nuvem", ressalta Kucera. "Levou um mês e meio para processar os dados, que totalizam 2 TB, e estamos no processo de modelar tudo na fábrica, incluindo caixas, cadeiras, escrivaninhas, mesas, paleteiras, cavaletes, transportadores, máquinas, armários e latas de lixo, entre outros itens. O Factory Simulation Engineer fornece mais granularidade de dados em nosso layout de fábrica, facilitando a visualização dos impactos de possíveis mudanças na configuração."



A capacidade de simular e compreender o impacto de diferentes layouts de fábrica no fluxo de produção com o Factory Simulation Engineer está ajudando várias unidades de negócios da Behlen a colaborar de forma mais eficiente e econômica.

## COORDENAR PRINCÍPIOS ENXUTOS

Com o Factory Simulation Engineer, a Behlen estabeleceu a base para coordenar muitas das abordagens de manufatura enxuta que formam a base para as fábricas inteligentes previstas pela Indústria 4.0. A Behlen usará a solução para avaliar fluxos de materiais, fluxos de processos, e outros tipos de fluxos de trabalho com o objetivo de melhorar a eficiência e a colaboração em toda a fábrica. "Com uma instalação tão grande, onde fazemos muitas coisas com resultados variados, precisamos de uma ferramenta como o Factory Simulation Engineer para impulsionar nossos princípios enxutos.

"Uma das primeiras maneiras de fazer isso é por meio de um compromisso com a padronização em todas as três unidades de negócios e grupos de engenharia", continua Kucera. "Por exemplo, no futuro, queremos que todos os gabinetes de soldagem sejam os mesmos e, se tivermos o mesmo tipo de equipamento, como uma

**Behlen Mfg. Co.**  
4025 E. 23rd Street  
Columbus, NE 68601, USA  
Telefone: +1 402 564 3111

**Para obter mais informações**  
[www.behlenmfg.com](http://www.behlenmfg.com)

**VAR: MetalQuest Unlimited, Hebron, Nebraska, EUA**

prensa, sendo usado por duas unidades de negócios em dois locais diferentes, há a oportunidade de consolidar as operações em uma única prensa para nos tornarmos mais enxutos."

## SIMULAÇÃO IMPULSIONA COLABORAÇÃO EM UNIDADES DE NEGÓCIOS

Em vez de fazer com que as três unidades de negócios lutem pelo espaço disponível ou se preocupem apenas com seus equipamentos, o Factory Simulation Engineer fornecerá à Behlen um veículo para que as diferentes unidades de negócios colaborem com mais frequência e eficácia. Isso não apenas melhorará a eficiência de suas operações individuais, mas também ajudará a descobrir possíveis oportunidades de negócios colaborativos. "O verdadeiro norte de todas as nossas unidades de negócios deve ser um objetivo comum: o sucesso geral da Behlen", salienta Kucera.

"Com o Factory Simulation Engineer, planejamos ter a capacidade de mostrar às unidades de negócios onde há pontos em comum entre suas máquinas, equipamentos e processos, e visualizar como movimentos individuais, como a introdução de novos equipamentos ou a retirada de algo antigo, afetarão não apenas suas operações individuais, mas o fluxo geral da fábrica", observa Kucera. "Isso é extremamente importante para a aplicação dos princípios enxutos, bem como para garantir que uma reconfiguração faça sentido. Por exemplo, um movimento pode resultar em até 20 movimentos relacionados. Com o Factory Simulation Engineer, poderemos visualizar todos os movimentos relacionados e tomar decisões melhores, além de evitar situações em que precisaremos reconfigurar duas ou três vezes porque algo foi esquecido."

## Nossa plataforma 3DEXPERIENCE®, que oferece um amplo portfólio de soluções, é a base da nossa linha de aplicativos presentes em 12 setores do mercado.

A Dassault Systèmes, a 3DEXPERIENCE Company, é uma catalisadora do progresso humano. Proporcionamos ambientes virtuais colaborativos às empresas e aos profissionais para que possam imaginar inovações sustentáveis. Ao criar experiências gêmeas virtuais do mundo real com nossa plataforma e aplicativos do 3DEXPERIENCE, nossos clientes podem redefinir os processos de criação, produção e gerenciamento do ciclo de vida de sua oferta e, assim, causar um impacto significativo para tornar o mundo mais sustentável. A beleza da Economia da Experiência é que ela é uma economia centrada no ser humano para o benefício de todos: consumidores, pacientes e cidadãos.

A Dassault Systèmes agrega valor a mais de 300.000 clientes de todos os tamanhos e setores, em mais de 150 países. Para obter mais informações, acesse [www.3ds.com](http://www.3ds.com).

