

FAÇA A MANUFATURA FLEXÍVEL TRABALHAR PARA VOCÊ

Como adotar e implementar ferramentas
digitais específicas de manufatura

CONTEÚDO ORIGINAL ELABORADO PELA LIFECYCLE INSIGHTS
2022 FLEXIBLE MANUFACTURING STUDY
TRADUÇÃO E ADAPTAÇÃO APS3 TECNOLOGIA

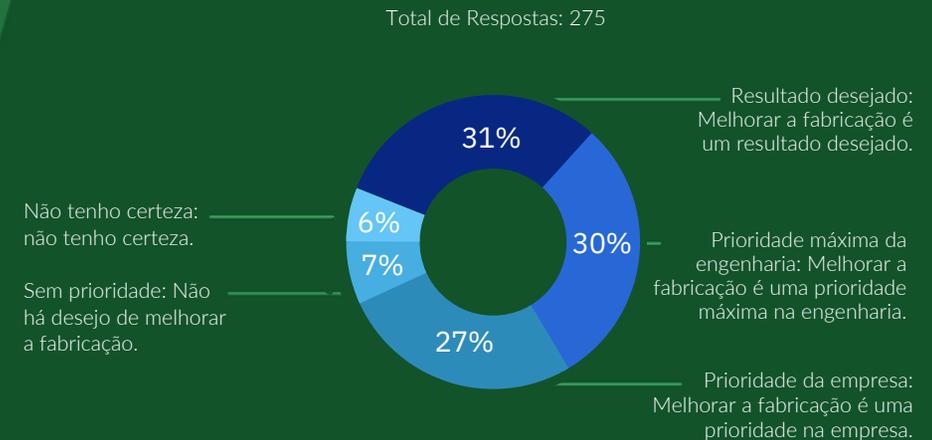
NOVOS DESAFIOS SURGEM PARA PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS

Os produtos estão se tornando cada vez mais complexos, bem como os processos de produção de fabricação. O resultado é uma maré crescente de desafios para as organizações. Problemas de design e prototipagem que tomam muito tempo e causam atrasos na produção e orçamentos inflacionados, que as empresas estão desesperadas para evitar. Da mesma forma, ativos defeituosos podem levar à manutenção não programada e a paradas dispendiosas.

Em um esforço para navegar por esses obstáculos, os executivos de manufatura estão procurando uma variedade de ferramentas digitais projetadas para ajudar a agilizar a produção, melhorar a qualidade do produto, minimizar as interrupções de fabricação e concluir mais projetos no prazo e no orçamento.

Para obter informações sobre o impacto da implementação dessas soluções digitais, a Lifecycle Insights conduziu o Estudo de Manufatura Flexível de 2022. Os resultados desta pesquisa revelam os usos pretendidos pelas empresas de ferramentas digitais específicas de fabricação nos próximos dois anos. O estudo também destaca os vários benefícios das soluções e o que os fabricantes já estão fazendo para melhorar as operações de fabricação. Este eBook compartilha os resultados do estudo e oferece recomendações para a adoção e implementação de ferramentas digitais específicas de fabricação

PLANOS ATUAIS PARA MELHORAR A MANUFATURA



► Figura 1: Mais da metade dos participantes da pesquisa mencionou a melhoria da manufatura como uma das principais prioridades da empresa ou da engenharia.



FATORES QUE IMPULSIONAM AS EMPRESAS A MELHORAR A FABRICAÇÃO

De acordo com o Estudo de Manufatura Flexível 2022 da Lifecycle Insights, o tempo competitivo, o custo e a pressão do produto foram os principais fatores que levaram as empresas a melhorar as operações de fabricação. Em um cenário cada vez mais competitivo, é mais vital do que nunca reduzir o tempo de lançamento no mercado, reduzir o custo do produto e criar produtos inovadores e disruptivos.

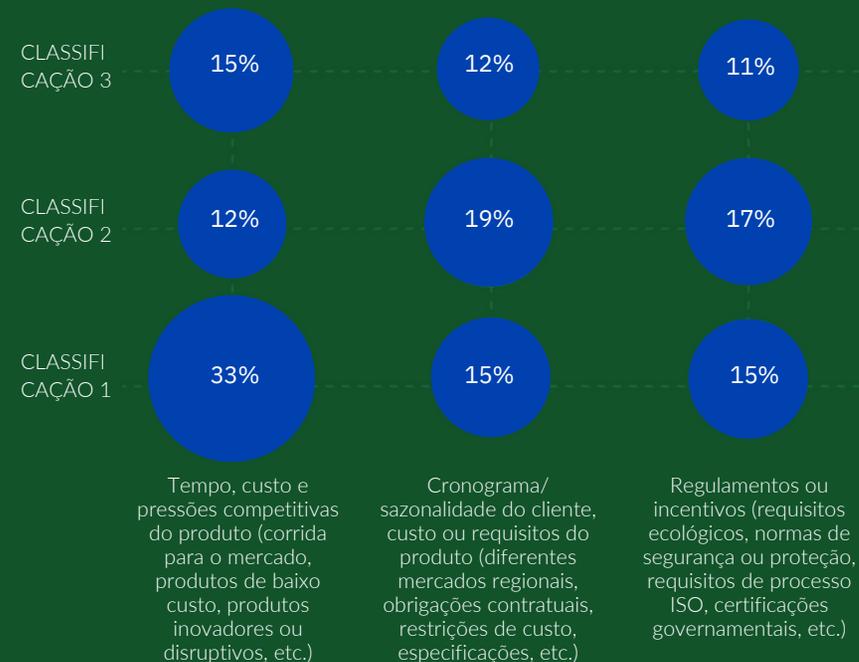
É claro que as empresas de manufatura também devem lidar com uma série de requisitos de produção. Os respondentes da pesquisa observaram que aderir a cronogramas sazonais ou de clientes, restrições de custos, obrigações contratuais e especificações de produtos está impulsionando os esforços de suas empresas no sentido de melhorar a fabricação. Da mesma forma, os entrevistados citaram a manutenção da

conformidade regulatória e a obtenção de incentivos como outro motivador fundamental na busca por melhores processos de fabricação.

As soluções digitais tradicionais para esses problemas — ferramentas básicas de escritório e digitais, como planilhas, documentos e unidades compartilhadas — são limitadas em sua eficácia. O uso dessas ferramentas desconectadas pode facilmente levar à perda de dados, dificultar a comunicação e, em última análise, reduzir a produtividade. E como o uso de ferramentas tradicionais dificulta a automação, desenvolver processos mais eficientes pode ser um desafio.

► Figura 2: Tempo, custo e pressões competitivas sobre o produto foram os principais impulsionadores para a implementação de ferramentas digitais para melhorar a fabricação, seguidos por atender aos requisitos variáveis dos clientes e atender às metas baseadas em regulamentação ou incentivo.

PRINCIPAIS MOTIVADORES PARA MELHORAR A FABRICAÇÃO



RESULTADOS ESPERADOS DA MELHORIA DA FABRICAÇÃO



► Figura 3: Os respondentes da pesquisa observaram que melhorar a qualidade do produto era de longe seu principal objetivo ao buscar maneiras de melhorar seus processos de fabricação, seguido por melhorar a eficácia do equipamento e aumentar a produção por meio da automação.

MELHORAR OS RESULTADOS DA MANUFATURA

Quais resultados as empresas de manufatura mais querem alcançar quando melhoram suas operações? Os entrevistados da pesquisa citaram uma série de metas, mas melhorar a qualidade do produto foi de longe a mais frequentemente identificada como sua principal prioridade.

Os fabricantes reconhecem que as preferências dos consumidores podem mudar rapidamente, portanto, garantir um alto nível de qualidade é crucial para diferenciar seus produtos de seus concorrentes.

Os entrevistados também identificaram a automação dos processos de fabricação para aumentar a produção como um dos principais objetivos. O aumento da complexidade do produto levou à criação de uma série de processos que exigem tempo, atenção e esforço de várias pessoas em vários departamentos. Ao automatizar esses processos sempre que possível, as empresas podem realocar esses recursos onde eles são mais necessários para aumentar a produção, a eficiência e a qualidade.

O objetivo final era melhorar o OEE (eficácia geral do equipamento) nas fábricas dos entrevistados. A manutenção não programada devido a equipamentos defeituosos geralmente causa longos períodos de inatividade da produção que afetam negativamente a produção e, em última análise, os resultados. Ser capaz de prever (ou evitar) esses tipos de paradas é extremamente importante para os fabricantes que enfrentam pressão para cumprir as metas de qualidade e produção do produto.

METODOLOGIA DE BENCHMARKING

Para comparar e contrastar o uso de diferentes empresas de ferramentas digitais específicas de manufatura para melhorar os processos e resultados de fabricação, o Lifecycle Insights dividiu o grupo de respondentes em três categorias: mais progressista, moderadamente progressivo e menos progressivo.

Para estabelecer essas categorias, o estudo perguntou aos entrevistados sobre as prioridades da empresa, os esforços de melhoria de fabricação e as soluções que eles usam para executar tarefas de fabricação padrão. De acordo com a metodologia de referência, os entrevistados receberam pontos com base no nível de prioridade que atribuíram à melhoria da produção e nas medidas que tomaram para o fazer. Isso resultou em um total de pontos que reflete a pontuação geral de maturidade de fabricação de cada empresa. Essas pontuações foram usadas para dividir as empresas nas categorias mais progressistas, moderadamente progressistas e menos progressistas.

Em seguida, o Lifecycle Insights comparou as empresas dentro de cada um desses segmentos para determinar como ou se o uso de ferramentas digitais específicas de manufatura se correlacionava com três parâmetros-chave de desempenho: cumprir os prazos de produção, atingir as metas orçamentárias e minimizar o tempo de inatividade da produção.

DISTRIBUIÇÃO DOS ENTREVISTADOS



▶ Figura 4: O tamanho relativo de cada grupo após os entrevistados foi distribuído em mínimo, moderado e mais progressivo.



GANHOS EXPERIMENTADOS POR EMPRESAS ALTAMENTE PROGRESSISTAS

O Estudo de Manufatura Flexível 2022 da Lifecycle Insights ilustra a correlação entre o uso de ferramentas digitais específicas de manufatura e o alcance de três metas específicas de desempenho de fabricação. As empresas mais progressistas relataram que 55% de seus projetos de fabricação foram comissionados no prazo, em comparação com 47% dos entrevistados menos progressistas. Da mesma forma, um percentual maior dos planos de produção das empresas mais progressistas (53%) foi executado dentro do orçamento, enquanto menos da metade (49%) das empresas menos progressistas disseram o mesmo. As empresas menos progressistas também sofreram mais tempo de inatividade não planejado devido a paradas de produção do que suas contrapartes mais progressivas (22% em comparação com 19%).

Embora a tendência não seja especialmente pronunciada nessas métricas, ela é clara: as empresas que usam ferramentas digitais para lidar com seus desafios cumprem prazos de projetos e metas orçamentárias de forma mais consistente do que aquelas que adotaram soluções menos progressivas (ou nenhuma solução). As empresas mais progressistas também suportam menos paradas de produção. Para os fabricantes em um ambiente cada vez mais competitivo, essas variações aparentemente pequenas no desempenho podem fornecer vantagens competitivas cruciais.

► Figura 5: As empresas mais progressistas são mais propensas a concluir projetos no prazo e no orçamento e experimentam menos tempo de inatividade de produção não planejado .

% DE PROJETOS DE FABRICAÇÃO COMISSIONADOS NO PRAZO



% DE PLANOS DE PRODUÇÃO EXECUTADOS DENTRO DO ORÇAMENTO



% DE PRODUÇÃO INTERROMPIDA DEVIDO A PARADAS



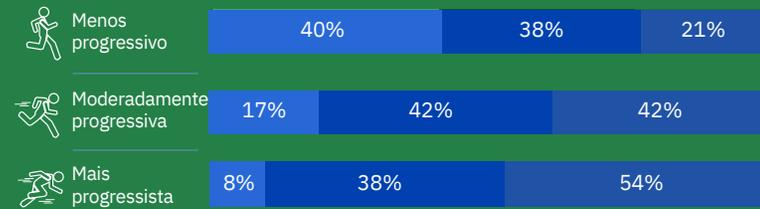
USANDO DADOS DE SENSORES NA FABRICAÇÃO

O uso de sensores para capturar e analisar dados de manufatura é uma forma de as ferramentas digitais melhorarem os processos das empresas. A análise desses dados permite que os fabricantes melhorem a eficácia geral de seus equipamentos. Essas análises podem prever problemas de qualidade antes que eles surjam, detectar anomalias na operação do equipamento e prever com precisão a produção de fabricação. Mais da metade (54%) das empresas mais progressistas usam ferramentas digitais específicas de manufatura, como a internet das coisas industrial (IIoT), para transmitir e capturar dados de sensores. Apenas 21% das empresas menos progressistas fazem o mesmo.

A execução de simulações usando dados de sensores de streaming também permite que os fabricantes mantenham melhor o equipamento, prevendo e interrompendo avarias antes que elas ocorram. Quase dois terços (64%) das empresas mais progressistas usam ferramentas digitais específicas de manufatura para executar essas simulações. Pouco menos de um quinto (18%) das empresas menos progressistas executam simulações de manufatura usando essas ferramentas.

Capturar e analisar dados de sensores pode trazer uma série de benefícios. Os sensores podem fornecer dados em tempo real relacionados ao consumo de energia, fornecendo insights sobre os esforços de sustentabilidade de uma empresa. Por outro lado, as ferramentas tradicionais só podem permitir que esses dados sejam compartilhados bem depois do fato, limitando a capacidade de resposta da empresa e levando ao desperdício. As empresas também podem usar simulações para fazer ajustes de produção ou testar produtos virtualmente, aprendendo como a qualidade do produto será afetada sem a interrupção inerente ao uso de soluções tradicionais.

FERRAMENTAS OU TECNOLOGIAS USADAS PARA TRANSMITIR E CAPTURAR DADOS DE SENSORES DE MANUFATURA PARA ANÁLISE

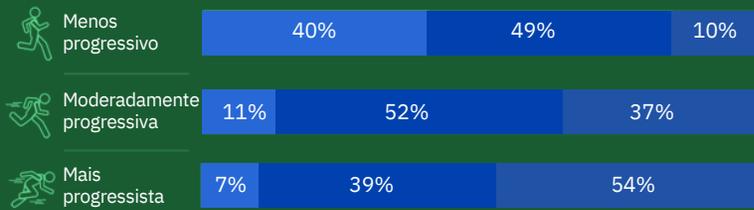


FERRAMENTAS OU TECNOLOGIAS USADAS PARA EXECUTAR SIMULAÇÕES DE MANUFATURA USANDO DADOS DE SENSORES DE STREAMING

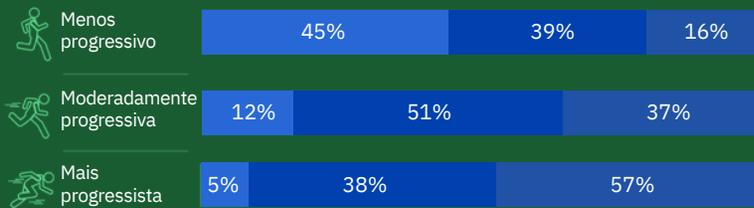


► Figura 6: Um grande número das empresas mais progressistas usa ferramentas digitais de manufatura para capturar dados de sensores e executar simulações de fabricação com esses dados.

FERRAMENTAS USADAS PARA DEFINIR, EXPLORAR, DOCUMENTAR, EXECUTAR ESTUDOS COMERCIAIS E GERENCIAR PROJETOS DE FERRAMENTAS E DESEMPENHO DE FERRAMENTAS



TOOLS USED TO DEFINE, EXPLORE, RUN TRADE STUDIES ON, AND MANAGE MACHINE TOOLPATHS



- Não tem certeza / não aplicável
- Ferramentas básicas de escritório e digitais (planilhas, documentos, unidades compartilhadas)
- Ferramentas digitais específicas de manufatura (CAM, MES, QMS, IIoT, etc.)

► Figura 7: Um grande número das empresas mais progressistas usa ferramentas digitais de manufatura para gerenciar e executar estudos comerciais sobre projeto de ferramentas, desempenho de ferramentas e caminhos de ferramentas de usinagem

PROJETO DE FERRAMENTAS, DESEMPENHO DE FERRAMENTAS E SIMULAÇÃO DE TRAJETÓRIA DE FERRAMENTAS DE USINAGEM

A fabricação de produtos complexos requer que os fabricantes projetem, mantenham e usem ferramentas que trabalhem juntas como parte de um ecossistema de produção elaborado. E como cada ferramenta deve trabalhar em conjunto com outros equipamentos, garantir que todos eles funcionem sem problemas e sem conflitos é vital para as operações de fabricação. Para alcançar esse resultado, muitas empresas estão recorrendo a soluções digitais específicas de manufatura para ajudar a gerenciar o projeto de ferramentas, o desempenho de ferramentas e a simulação de caminhos de ferramentas de usinagem.

Os respondentes mais progressistas da pesquisa usaram soluções digitais para lidar com tarefas relacionadas ao design de ferramentas e desempenho de ferramentas em 54% das vezes. Apenas 10% dos entrevistados menos progressistas disseram o mesmo. Uma porcentagem ainda maior (57%) dos entrevistados mais progressistas usou ferramentas digitais para gerenciar ferramentas de usinagem, em comparação com 16% das empresas menos progressistas.

As soluções digitais permitem que as empresas projetem ferramentas de forma mais eficaz, considerando as especificações precisas do produto e a configuração de fabricação. Isso reduz o desperdício de recursos e melhora a qualidade do produto. E como as versões simuladas das ferramentas podem ser testadas digitalmente, essas soluções podem evitar paradas dispendiosas, medindo com precisão a durabilidade da ferramenta e solicitando manutenção preventiva. As soluções digitais também auxiliam no gerenciamento de caminhos de ferramentas de usinagem, que podem ser criados automaticamente usando modelos, eliminando a necessidade de codificação manual e reduzindo a probabilidade de erros que afetam a produção.



CÉLULAS DE FABRICAÇÃO, LINHAS DE PRODUÇÃO E LAYOUTS DE FÁBRICA

Utilizar o espaço e organizar equipamentos de forma eficaz desempenha um papel crítico na eficiência das operações de fabricação das empresas. Encaixar cada pessoa, máquina e linha de produção em um determinado espaço requer precisão, e até mesmo pequenos erros de cálculo podem consumir o tempo de produção e a lucratividade. Desempenha também um papel igualmente importante para garantir a segurança dos trabalhadores e cumprir as normas de segurança dos trabalhadores.

Empresas progressistas maximizam a eficiência de seu espaço de fabricação confiando em soluções digitais. Metade dos entrevistados mais progressistas emprega ferramentas digitais para gerenciar as configurações de células de fabricação, em comparação com apenas 20% dos entrevistados menos progressistas. Essa lacuna é igualmente pronunciada quando se trata de gerenciar layouts de fábrica e linhas de produção.

Gerenciar essas configurações com ferramentas digitais permite que as empresas detectem possíveis problemas de layout de fábrica em um ambiente simulado antes da instalação do primeiro equipamento. As empresas também podem simular o rendimento, otimizar o fluxo de materiais e identificar conflitos homem-máquina para garantir que as operações de fabricação funcionem sem problemas. Além disso, as ferramentas digitais podem fornecer dados sobre o consumo de energia, permitindo que as empresas avaliem a sustentabilidade das operações e respondam em tempo real. E quando novos equipamentos são adicionados a uma linha, essas ferramentas podem eliminar suposições e ajudar a facilitar a transição para os fabricantes, minimizando o tempo de inatividade.

FERRAMENTAS PARA DEFINIR, EXPLORAR, EXECUTAR ESTUDOS COMERCIAIS E GERENCIAR CONFIGURAÇÕES DE SISTEMAS OU LINHAS DE PRODUÇÃO

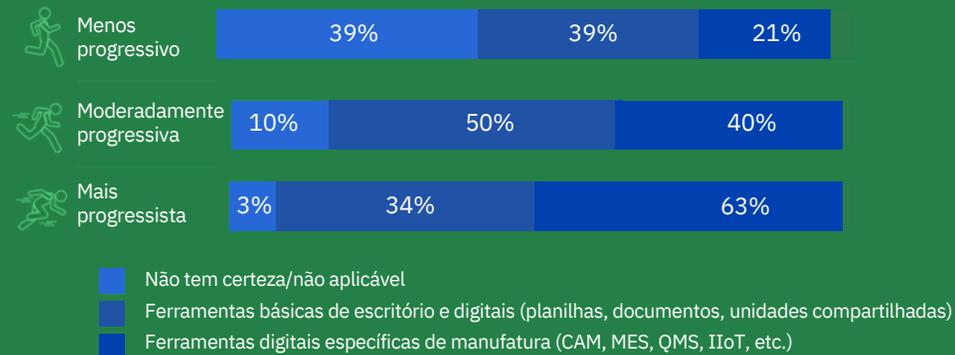


Figura 8: Um grande número das empresas mais progressistas define, explora e executa estudos comerciais e gerencia sistemas de produção ou configurações de linha usando ferramentas digitais específicas de manufatura.

RECAPITULAÇÃO E CONCLUSÕES

As pequenas e médias empresas de manufatura devem considerar uma série de pressões, pois buscam vantagens sobre seus concorrentes em um cenário cada vez mais complexo. Eles devem permanecer atentos às pressões de tempo e custo, lidar com cronogramas variáveis do cliente e requisitos do produto e, simultaneamente, aderir aos padrões de sustentabilidade e segurança. Para gerenciar esses desafios e, ao mesmo tempo, melhorar a qualidade do produto, manter a eficácia do equipamento de fábrica e aumentar a produção de fabricação, as empresas contam com uma variedade de soluções digitais.

Recomendações

- Os fabricantes devem usar os dados dos sensores da fabricação o máximo possível para melhorar a confiabilidade do equipamento, rastrear a aderência às metas de sustentabilidade e melhorar a qualidade do produto.
- As organizações de manufatura devem aumentar o uso de soluções digitais como o CAM que permitem a simulação de caminhos de ferramentas de usinagem sem depender da codificação manual e dos possíveis erros que ela convida. Essas soluções melhoram o design de ferramentas e o desempenho das ferramentas, levando a produtos de maior qualidade, redução do desperdício e tempo mínimo de inatividade da produção.
- As empresas devem usar soluções digitais para o planejamento de manufatura para detectar problemas de layout de fábrica, determinar a produtividade, otimizar o uso de materiais e evitar conflitos homem-máquina. Ao empregar essas soluções, os fabricantes podem maximizar a eficiência de seu espaço de fabricação.
- Para evitar o tempo de inatividade sofrido pelas empresas menos progressivas, as empresas de manufatura devem implementar soluções progressivas que lhes permitam concluir os projetos no prazo e dentro do orçamento.



CONTATE-NOS PARA SABER MAIS!

Email: aps3@aps3.com.br
Telefone: +55 41 3089 3080
www.aps3.com.br

Conteúdo original Siemens,
adaptado e traduzido por APS3

Siga-nos no [LinkedIn](#), [Whatsapp](#), [Facebook](#) e [Instagram](#).

CONTEÚDO ORIGINAL ELABORADO PELA LIFECYCLE INSIGHTS
2022 FLEXIBLE MANUFACTURING STUDY
TRADUÇÃO E ADAPTAÇÃO APS3 TECNOLOGIA