

Estado do MES na era da manufatura inteligente

O MES é agora (ou deve ser) visto como um facilitador fundamental da transformação digital da manufatura

Por Patricia Panchak

Como temos falado sobre o MES ao longo dos anos, ainda é um pouco confuso. Mesmo agora, se você perguntar a meia dúzia de pessoas a definição de um sistema de execução de manufatura (MES), você provavelmente obterá seis respostas diferentes. No entanto, à medida que entramos na era digital da produção, MES - ou pelo menos muitos recursos de MES - são cada vez mais reconhecidos como componentes críticos na jornada de fabricação inteligente de uma empresa.

"Acho que estamos nos movendo para a era de ouro do MES", afirma John Clemons, diretor de manufatura de TI da MAVERICK Technologies, reconhecendo que ele e os outros membros do conselho da MESA International previram isso nos "últimos 30 anos". Ele explica que existem três razões pelas quais o ponto de virada está à mão:

Maturidade: Em termos de ferramentas e tecnologias, os produtos MES se tornaram "melhores soluções" para o mercado, e muito mais confiáveis.

Sinergia Tecnológica: À medida que várias tecnologias convergem, criando novas possibilidades para a manufatura digital, o MES está sendo reconhecido como um componente importante. Quando combinado com outras tecnologias - Nuvem, Industrial Internet das Coisas (IIoT), análise de dados, sensores, etc. - o MES oferece benefícios mais poderosos do que nunca.

Melhor entendimento: Os fabricantes obtiveram uma melhor compreensão dos benefícios do MES e, mais importante, estão vendo que muitos dos benefícios do MES permanecem inexplorados.

O presidente da MESA, Mike Yost, também observa que as conversas mais recentes sobre manufatura inteligente, que se baseia em informações e dados digitais, têm desempenhado um papel fundamental. "É aguçar o foco no que temos feito há três décadas", diz ele.

Esse ressurgimento do interesse pelo MES é confirmado em pesquisas recentes realizadas pela MESA em parceria com a LNS Research. Andrew C. Hughes, analista principal do LNS, disse em uma apresentação na conferência anual da MESA na América do Norte: "Estamos conversando com várias empresas que estão pensando em implementar o MES pela primeira vez, simplesmente porque elas perceberam que fabricar dados tem que fazer parte de seus negócios. "As empresas que estão tentando se tornar mais digitais nos próximos dois a três anos - no entanto, definem isso - estão dizendo que o MES está se tornando uma parte estratégica desse esforço", acrescentou.



Conexão de manufatura inteligente

Ainda assim, "dentro da manufatura há o sentimento de que estamos fazendo isso para sempre", diz Clemons, referindo-se ao monitoramento e controle digital dos processos do chão de fábrica. De certa forma, o conceito de "manufatura inteligente" é um equívoco, diz ele. "Sempre fazemos manufatura inteligente; não fazemos manufatura idiota", afirma Clemons. "Desde o início, o MES sempre foi uma manufatura inteligente, porque sempre foi sobre a solução de problemas reais no chão de fábrica."

Muitos fabricantes, argumenta ele, começaram sua jornada de fabricação inteligente anos atrás - antes mesmo de a gente chamar de fabricação inteligente - implementando MES ou sistemas de gerenciamento de operações de manufatura. Por uma boa medida, ele ressalta que se poderia argumentar que a evolução da manufatura digital pode ser rastreada ainda mais, até a fabricação integrada por computador (CIM), ou ainda mais à introdução de controladores lógicos programáveis (PLCs) no chão de fábrica.

Grande parte do debate sobre o papel do MES na manufatura inteligente gira em torno de tentativas de descrever as novas tecnologias, o que pode ser difícil considerando todos os grupos constituintes. O MES é amplamente e hierarquicamente entendido como a "camada intermediária" na pilha de tecnologia, entre controles de processo no nível de fábrica, como CLPs, sistemas de controle distribuído e controle de supervisão e aquisição de dados, e sistemas de negócios, como planejamento de recursos empresariais. (ERP).

Como a tecnologia MES evoluiu, os limites entre essas camadas mudaram. Muitos fornecedores estão buscando recursos incorporados de diferenciação que originalmente não faziam parte do MES. Ao mesmo tempo, outros fornecedores ofereciam sistemas verticais, como aqueles focados em qualidade, ao mesmo tempo em que insistiam em que esses aplicativos fossem algo diferente do MES.

"Eu digo a todos que existem muitas maneiras diferentes de fazer o que você quiser no espaço MES, e qualquer produto que você compra se sobrepõe a uma dúzia de outros produtos", diz Clemons. Por exemplo, um fabricante pode comprar um aplicativo de qualidade ou obter componentes de qualidade comprando uma solução mais ampla da Siemens, Rockwell ou SAP. Além disso, a maioria dos sistemas de controle afirma oferecer componentes de qualidade.

Para registro, a visão da MESA é que "o MES não é realmente destinado a ser uma solução de software específica; na maioria dos casos, não é uma solução única", explica Clemons. "Na definição mais ampla, o MES é qualquer tipo de sistema operacional que permite que você execute a fábrica desde o recebimento até o envio". Isso inclui "inteligência, relatórios e análises, além de abordar a cadeia de suprimentos e outras áreas", acrescenta Yost.

Essa conversa sobre o que o MES é e faz pode parecer acadêmica, mas está no cerne da compreensão do futuro da manufatura inteligente.

Realização de uma empresa

Foi isso que a Trelleborg AB descobriu quando lançou sua iniciativa de "inteligência de produção" (PI ou π). (A empresa adotou "PI" como um termo abrangente, também conhecido como fabricação inteligente, Indústria 4.0 ou IIoT.).

Falando na recente conferência da MESA NA, Tomas Norbut, gerente de projetos de infraestrutura de TI e serviços da Trelleborg, disse que descobriu uma desconexão em como os departamentos de tecnologia da informação (TI) e de manufatura perceberam a prontidão da empresa para embarcar em uma transformação digital. Os profissionais de tecnologia de operações (OT) executando a produção pensaram que ela estava pronta, enquanto a TI determinou que não estava.

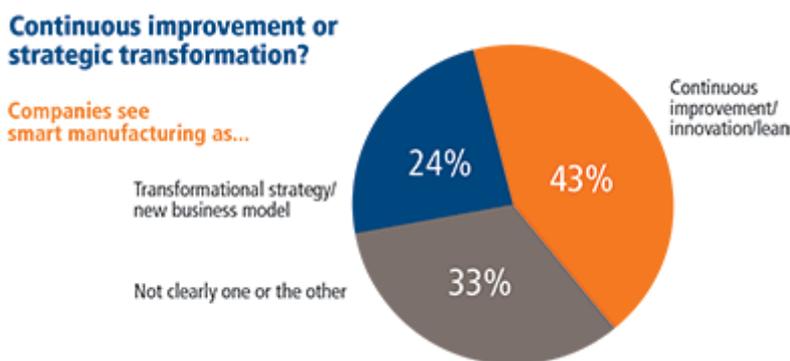
A diferença de opinião, como ele descreveu, foi a seguinte: "Seus processos podem ser muito, muito maduros, mas a capacidade de digitalizar esses processos pode ser muito, muito imatura". Isso não é uma batida contra OT, ele acrescentou: "Nós temos um programa de fabricação muito bem definido,

e eles estão muito bem investidos dentro de cada uma das fábricas, e eles estavam começando a moldar a jornada para PI". No entanto, ele disse que, embora tivessem conceitos muito claros do mundo da manufatura, eles estavam, sem saber, contando com novas terminologias quando discutiam a digitalização.

Para "colocar todos na mesma página", Norbut primeiro colaborativamente trabalhou para estabelecer um vocabulário comum, e para categorizar e criar um modelo de maturidade em torno dos conceitos, então todos estavam falando a mesma língua. O próximo passo foi pesquisar as instalações com base nesse entendimento comum.

Significativamente, os resultados da pesquisa indicaram que 57% das máquinas das empresas estavam prontas para MES. "Estou usando o MES como um termo abrangente, porque pode significar muitas coisas para as pessoas", disse Norbut. "Mas, de uma perspectiva de poder conectar sua máquina, coletar dados dela e despejá-la em algum tipo de sistema, é isso que categorizamos como 'pronto para MES'."

A empresa continuará com essa definição, ao mesmo tempo em que harmoniza os recursos do MES nas 120 instalações da empresa, que implantaram vários recursos do MES. "Eu não vejo uma pilha central", disse Norbut. "Eu imagino algumas funções comuns e recursos padronizados." A Trelleborg se concentrará em "desenvolver um conjunto comum de padrões em torno do que os dados precisam parecer e como os dados precisam funcionar".



MES como fundação

Outras empresas dizem que o MES é um elemento fundamental de suas iniciativas de fabricação inteligente ou digital. Andrzej Goryca, gerente sênior de sistemas corporativos da Virgin Orbit, uma das empresas da Virgin Atlantic fundada por Sir Richard Branson, atribui essa visão.

A empresa verticalmente integrada constrói foguetes que lançam pequenos satélites em órbita baixa da Terra. Como uma empresa relativamente jovem - até agora criou cerca de meia dúzia de foguetes - seu objetivo é projetar, construir e lançar os foguetes, enquanto "ao mesmo tempo, estamos nos esforçando para projetar, construir e lançar nossos negócios", Disse Goryca. Seu foco específico é "nos preparar para construir a taxa e poder suportar todas as operações em taxa".

"Portanto, com essa visão e esses objetivos, estamos focados na criação de threads digitais - capazes de digitalizar toda a cadeia, desde um evento de lançamento, que é o nosso principal evento, e voltando ao longo de todo o processo de teste, integração e fabricação. , design e até os requisitos originais que orientavam o desempenho do veículo".

Ele explicou onde o MES se encaixa na estratégia para conseguir isso na recente conferência do MESA NA. Simplificando, ele disse: "O MES é um facilitador" de:

Registros digitais: "Em nosso setor, você lança um veículo e tem uma chance; não há plano B", disse Goryca. "Os controles adequados são essenciais, por isso preferimos não fazê-lo no papel; preferimos ter um registro adicional dele".

Análise de custos: à medida que a empresa escala de construir um foguete por vez para construir em escala, é importante entender como fazê-lo enquanto gera margem positiva. A captura, análise e tendência de dados de custo para cada build é crucial para esse esforço.

Processos repetíveis: No caminho da escala, o MES ajuda a empresa a identificar e replicar o que funciona, além de controlar e revisar o que não funciona.

Melhor tomada de decisão: o MES coleta e analisa os dados, transformando dados em informações, que ajudam o "humano no circuito" a tomar melhores decisões mais rapidamente.

Por fim, "queremos ter certeza de que temos os sistemas certos para as tarefas certas", disse Goryca, ecoando o argumento de Clemons ao observar a infinidade de aplicativos potencialmente redundantes. "Temos a visão de um sistema, um usuário - para simplificar e fornecer a todos a ferramenta certa para realizar seu trabalho".

Resumindo, Goryca disse que a empresa planeja ter o MES no espaço de fabricação e qualidade; ERP para planejamento nas áreas da cadeia de suprimentos, compras, compras e finanças; e gerenciamento do ciclo de vida do produto e alguns outros sistemas em engenharia de design. Ainda assim, ele afirmou: "O importante é que eles precisam estar conectados nesse segmento digital".

Salto quântico ou negócios como sempre?

As diferentes visões sobre o MES explicam algumas diferenças em como os fabricantes veem a manufatura inteligente, seja como o próximo passo em um esforço de melhoria contínua em constante evolução ou como uma transformação estratégica.

A resposta simples é ambas, de acordo com uma pesquisa recente realizada pela MESA e IndustryWeek para determinar as visões predominantes sobre a fabricação inteligente. Sua pesquisa constatou que 43% dos entrevistados vêem a manufatura inteligente como uma extensão de suas iniciativas contínuas de melhoria / inovação / lean, enquanto 24% a veem como uma estratégia de transformação ou novo modelo de negócios. Um terço dos entrevistados disse que não era claramente um ou outro.

Por parte da MESA, está escolhendo deixar a indústria dizer o que é fabricação inteligente. No entanto, mesmo como Clemons e Yost afirmam que estão fazendo manufatura inteligente - ou seja, conectam máquinas e coletam dados delas há décadas - reconhecem a manufatura inteligente como inovação disruptiva.

"Este é o maior catalisador de novas possibilidades que eu já vi nos meus 30 anos de fabricação", diz Yost. Embora seja, de certa forma, uma extensão dos negócios como de costume - o próximo passo na melhoria contínua ou evolução do MES, "é a oportunidade de obter um salto quântico".

A grande cautela, ele aconselha, é evitar o hype associado à idéia de fabricação inteligente e dar esse salto quântico: "Se você não sabe como comprar essas coisas, se não sabe como conversar com fornecedores sobre quais são seus planos de negócios e como alinhar as tecnologias às suas necessidades, você será atraído por essa nova moeda brilhante, pelo objeto brilhante e ficará desapontado".

Noções básicas sobre MES e fabricação inteligente

Crítico para entender o papel do MES - ou de qualquer outra tecnologia - na fabricação inteligente, é que nenhum deles é mercadoria. Eles não podem simplesmente ser conectados a um processo existente para obter benefícios imediatos - ou, nesse caso, para fazê-los funcionar.

Isto é especialmente verdade sobre o MES, de acordo com Clemons. "O MES é uma daquelas soluções que você tira apenas daquilo que coloca nele", diz ele. "Se você acha que vai receber o MES e todos os seus problemas serão resolvidos, isso não vai acontecer. Essa é uma receita para o desastre."

Ele acrescenta: "Você precisa entender suas operações; precisa descobrir o que precisa e a maneira de fazê-lo. Se você não estiver fazendo o certo, solte o MES ou qualquer outra coisa em cima de não vai melhorar; provavelmente vai piorar".

Acontece, afirma Clemons, afirmando o ponto de vista da MESA, que a adoção do MES ou manufatura inteligente não tem tanto a ver com a tecnologia quanto com as pessoas. Não se trata de descobrir quais tecnologias usar e integrar. Em vez disso, trata-se de refletir sobre como sua operação funciona e como alinhar pessoas e tecnologias com isso para obter resultados cada vez melhores.

Isso significa que os obstáculos à implementação do MES ou de qualquer solução de fabricação inteligente residem nas pessoas, não na tecnologia. "Os fabricantes não estão acostumados a comprar soluções de tecnologia como essa que não são necessariamente focadas no capital", afirma Yost. "Assim, você pode acabar onde o departamento de qualidade comprará uma solução de qualidade; o departamento de manutenção comprará uma solução de manutenção - os comportamentos de compra são configurados de uma maneira muito discreta". Essa maneira tradicional de operar como compradores e vendedores causa dificuldades em investir em soluções que, por definição, são sobre integração e conexão através de limites funcionais.

"Alguém tem que se comprometer a dizer 'vamos parar essa luta'", diz Yost. "Vamos chegar a um acordo sobre as métricas; ajustaremos a maneira como pagamos às pessoas, para que elas não tenham incentivo para proteger 'seus' dados e métricas. Vamos ficar sem esse limite, organização experiente em tecnologia".

Esse "problema de pessoal" se estende ao que ficou conhecido como "desconexão IT-OT", que resume a dificuldade dos fabricantes em determinar qual grupo de profissionais deve liderar suas iniciativas de fabricação inteligente. Para isso, Yost afirma a visão da MESA de que os líderes funcionais que administram suas instalações - líderes de qualidade e manutenção e gerentes de fábrica - devem ser parte integrante do esforço. "Tirar o pessoal da manufatura de decisões inteligentes de manufatura, é um risco mortal", diz Yost.

"Precisamos abordar essas questões de como trabalhamos juntos e como trabalhamos em nossos próprios departamentos, compramos coisas e planejamos tecnologia", acrescenta ele. "Você não pode deixar que a tecnologia seja a propulsora. As tecnologias estão se tornando cada vez mais capazes o tempo todo, mas ainda precisam ser os servos dos líderes e motivadores dos negócios".

Dito isto, os fabricantes precisam de soluções tecnológicas para facilitar a coleta e a análise de dados, e "o MES - ou pelo menos elementos dele - é a solução fundamental, a parte principal da solução, seja ela MES ou não", diz Yost. Ele reconhece que algumas pessoas argumentam que não precisam de um MES como parte de sua iniciativa de fabricação inteligente, mas afirma que essas pessoas "provavelmente estão implementando sistemas que nós, na MESA, colocamos sob o guarda-chuva como sendo MES".

À medida que a coleta, integração e análise de dados em tempo real continuam se tornando mais críticas para o sucesso dos negócios de manufatura, o MES continua a evoluir para enfrentar o desafio - e a se tornar mais essencial a uma transformação geral de manufatura inteligente. Recursos como o MES na nuvem, o MES como serviço e o MES móvel estão se tornando padrão. As tecnologias de identificação - sejam códigos de barras 2D ou 3D, RFID ou GPS - estão se unindo como parte das soluções MES. Da mesma forma, os sensores estão se tornando dispositivos inteligentes, expandindo ainda mais os recursos e benefícios do MES e ajudando as operações de fabricação a se tornarem mais responsivas ao mercado e aos negócios.

Simplificando: o MES se tornou um elemento fundamental da fabricação inteligente. A Virgin Orbit - ou qualquer empresa - não pode criar seu segmento digital ou concluir sua transformação de fabricação inteligente sem ele.

Tudo isso leva Clemons a concluir: "O estado do MES está melhor do que nunca, e acho que os próximos 20 anos serão espetaculares para o MES".

Hierarquia MES e ANSI/ISA-95

O MES se encaixa na hierarquia do computador, conforme definido na série de padrões "ANSI/ISA-95 Enterprise-Control System Integration" amplamente utilizados. O ISA-95 tem tudo a ver com a interface de automação entre sistemas corporativos e de controle, e o MES faz parte dessa interface. O ISA-95 fornece a normalização, incluindo terminologia e estrutura padrão para a interface entre sistemas corporativos e de controle. O ISA-95 é fundamental para a automação de fabricação e foi adotado mundialmente como IEC / ISO 62264. Ele também está sendo adotado para as novas aplicações de Industry 4.0 e Industrial Internet of Things. As principais funções do ISA-95 são:

- define em detalhes um modelo da empresa, incluindo funções de controle de fabricação e funções de negócios, e sua troca de informações
- fornece terminologia comum para a descrição e compreensão da empresa, incluindo funções de controle de fabricação e funções de processo de negócios, e sua troca de informações
- define a troca eletrônica de informações entre as funções de controle de produção e outras funções da empresa, incluindo modelos de dados e definições de troca.

Aprimorando ainda mais a adoção, a implementação de B2MML XML do ISA-95 fornece um conjunto de esquemas XML escritos usando a linguagem XSD (XML Schema Definition) do World Wide Web Consortium que implementa os modelos de dados nos padrões ISA-95.

Considerações

- À medida que a coleta, a integração e a análise de dados em tempo real continuam a se tornar cada vez mais críticas para o sucesso dos negócios de fabricação, o MES continua a se tornar mais essencial para uma transformação de fabricação inteligente geral.
- À medida que várias tecnologias convergem, o MES está sendo reconhecido como um componente importante.
- Os fabricantes obtiveram uma melhor compreensão dos benefícios do MES e reconhecem que muitos desses benefícios permanecem inexplorados.

Sobre a autora

Patricia Panchak, escritora contribuinte da MESA, é uma jornalista independente de negócios e tecnologia, editora e palestrante.

Artigo traduzido por Tomé Guerra para a ISA São Paulo Section e republicado com permissão da ISA, Copyright © 2018, todos os direitos reservados. Este artigo foi escrito pelos autores acima e publicado originalmente na revista InTech Online de Jul-Ago / 2018 em <https://www.isa.org/intech/20180805/> A ISA não se responsabiliza por erros de tradução neste artigo."