

## Você está realmente maximizando a sustentabilidade e produtividade do seu sistema de automação?

A seleção da tecnologia ideal do controle de movimento linear é fundamental. Decida qual tecnologia é a mais eficaz para você.



Os engenheiros estão projetando máquinas com sistemas de automação mais elegantes e mais sofisticados que nunca. As máquinas podem melhorar o desempenho das aplicações de automação da fábrica, desde a produção até o armazenamento e a logística. Por exemplo, sistemas de automação avançados podem aumentar a precisão em linhas de fabricação de pneus, aumentar o tempo do ciclo em linhas de produção automotiva e aumentar a flexibilidade em linhas de embalagem. A variedade disponível de tecnologias inovadoras de controle de movimento possibilita essas soluções. Ao projetar sistemas de controle de movimento lineares, os fabricantes originais de equipamentos (OEMs) dependem muito de atuadores lineares pneumáticos, elétricos e hidráulicos. Contudo, com inovações nessas tecnologias, pode ser difícil fazer uma escolha ao projetar sistemas de automação.

Antigamente, os OEMs tinham de escolher apenas uma dessas tecnologias ao projetar sistemas de automação. Resultando em um processo de decisão que inclui avaliar os requisitos de uma aplicação, ponderar os pontos fortes de cada tecnologia e os benefícios que elas oferecem, em seguida, selecionar a tecnologia que atende às necessidades mais importantes.

Tratando-se de soluções de controle de movimento pneumático e elétrico, os benefícios de cada uma dessas tecnologias podem ser vistos por algumas pessoas como muito diferentes: os pneumáticos robustos são considerados fáceis de usar e manter, e o movimento elétrico é inteligente, rápido e preciso. Contudo, não é sempre assim. Isso pode variar conforme a aplicação, o ambiente e a máquina. Além disso, para muitas aplicações, a tecnologia escolhida pode atender apenas alguns requisitos, não todos. Algumas necessidades cruciais devem ser sacrificadas em favor de outras.

Como máquinas, os processos e as prioridades operacionais evoluíram com o tempo, tal qual a tecnologia de controle de movimento. Os OEMs não precisam mais escolher entre pneumático e elétrico para uma aplicação. Os sistemas de automação híbridos combinam os pontos fortes das duas tecnologias em sistemas de controle de movimentos complexos para potencializar os benefícios da aplicação e minimizar sacrifícios.

Embora esse nível de inovação acabe expandindo as possibilidades da automação industrial, também pode complicar especificações e projetos. Para escolher soluções de controle de movimento que atendam ao maior número possível de requisitos da aplicação e projetar sistemas de controle de movimento ideais, é fundamental que os OEMs considerem as suas prioridades mais urgentes e os fatores principais que as atendem.

*O texto continua na próxima página.*



*Atualmente, os fabricantes estão buscando mais visibilidade e controle sobre suas máquinas e fábricas. A informações que eles podem obter os ajudarão a melhorar a sustentabilidade, a eficiência geral de equipamentos (OEE) e a produtividade.*

## **O surgimento de sistemas de automação híbridos em resposta às tendências do setor**

Avanços no projeto de máquinas e mudanças de prioridades transformaram equipamentos de fabricação e, por sua vez, sistemas de controle de movimento. A sustentabilidade e as pressões da concorrência introduziram novos desafios operacionais, enquanto a transformação digital e a evolução dos projetos de máquinas adicionaram novas expectativas em relação às máquinas nas linhas de produção e embalagem. Para que as empresas mantenham a competitividade e alcancem os seus objetivos, essas máquinas devem potencializar o desempenho – sem exigir muitos sacrifícios. Os sistemas de automação híbridos surgiram em resposta a esse cenário em transformação e estão se popularizando.

A sustentabilidade é uma prioridade máxima em todos os setores. O Acordo de Paris estabeleceu uma diretriz mundial para limitar o aquecimento global a 1,5 °C (2,7 °F), e o mundo deve reduzir as emissões à metade a cada década até 2050 para cumprir esse limite. Em resposta, as

empresas definiram objetivos net-zero ambiciosos e estão buscando formas de reduzir o consumo de energia e as emissões de carbono. Muitas estratégias de sustentabilidade industrial incluem a integração de equipamentos com eficiência energética. Para atender a essa demanda, é importante que os OEMs projetem sistemas de controle de movimento que usem menos energia e que possam ser alimentados por recursos renováveis.

O impacto ambiental não é a única pressão que as empresas de hoje estão enfrentando, elas precisam fazer muito mais com muito menos. A escassez de mão de obra, a falta de qualificação e os problemas na cadeia de suprimento estão desgastando as margens de competitividade que as empresas tanto trabalharam para construir, enquanto a demanda de cliente é maior e mais diversa que nunca. Para atender à demanda e se destacar da concorrência, os fabricantes devem minimizar a inatividade das máquinas e maximizar a produção. As soluções de automação híbridas geralmente se conectam com controladores e softwares de análise que oferecem informações

valiosas que podem ajudar a capacitar os funcionários e aumentar a disponibilidade de máquinas. A equipe pode usar essa orientação para identificar e lidar com possíveis problemas e otimizar processos, melhorando a eficiência geral de equipamentos (OEE) e a produtividade.

Esse nível de visibilidade e controle é possível pela transformação digital das instalações de fabricação. Sensores e dispositivos inteligentes por todo o chão de fábrica monitoram continuamente os parâmetros do processo em tempo real e, em seguida, enviam esses dados a controladores e softwares de análise para traduzi-los em informações fáceis de entender e acionáveis na nuvem. Os operadores podem acompanhar tendências, receber alertas de diagnóstico e visualizar configurações automáticas em um painel de controle e usar essas informações para tomar decisões informadas e agir rapidamente na ocorrência de um possível problema. Os sistemas de automação conectados são um aspecto crucial desse vasto ecossistema e oferecem aos operadores a visibilidade e o controle que aumentam a atividade do sistema e otimizam o uso de energia, melhorando a produção e a sustentabilidade.

Os fabricantes também estão aumentando a produção instalando equipamentos compactos e avançados nas suas linhas de produção. Isso permite que mais máquinas com maior capacidade caibam no mesmo espaço. Em geral, essa maior capacidade vem de sistemas sofisticados de controle de movimento, que possibilitam aos fabricantes automatizar tarefas de alta precisão, desde a montagem até a inspeção final do produto. O controle de movimento com maior precisão pode evitar desperdícios, tempos de ciclo mais curtos podem aumentar a produção e a maior flexibilidade de posição permite que operadores alterem programas com o apertar de um botão, em vez de fazer ajustes manuais demorados.

*O texto continua na próxima página.*





## Pneumatic

### Princípios fundamentais do controle de movimento pneumático

Conhecidos por sua operação robusta, as soluções pneumáticas produzem movimentos usando um gás comprimido, como ar ou nitrogênio, para agir fisicamente em um mecanismo. A maioria das pessoas pensa em controle de movimento linear pneumático como um cilindro com um pistão interno. Isso deve ser o motivo de a pneumática normalmente ser considerada uma tecnologia de movimento discreta capaz de apenas estender e retrainir um mecanismo. Embora tenha sido assim um dia, a extensa variedade atual de tecnologias pneumáticas é capaz de muito mais.

As tecnologias pneumáticas sofisticadas podem ampliar o leque de movimentos, fornecer visibilidade operacional e informações, além de oferecer um maior controle. A pneumática pode gerar grandes forças e fornecer força de expansão para airbags, fornecer jatos de ar para limpeza de peças e operar garras para segurar peças. Acessórios pneumáticos, como sensores e controles de fluxo, coletam dados valiosos e permitem que os operadores monitorem e otimizem continuamente as operações e reduzam o desperdício.

Controladores de pressão diferencial impulsionam a pneumática além da extensão e da retração para posicionamento pneumático contínuo. Isso é realizado aplicando pressão controlada em oposição a uma contrapressão constante. Os operadores podem controlar a posição manualmente, usando botões e interruptores, ou automaticamente com um controlador lógico programável (PLC). Normalmente, esses dispositivos operam válvulas solenoides eletropneumáticas on/off relativamente pequenas ou válvulas de posicionamento modulantes que pressurizam o equipamento pneumático. Sensores ou interruptores de posição podem ser adicionados ao equipamento acionado para fornecer um sinal de feedback de circuito fechado ao controlador.



## Electric

### Princípios fundamentais do controle de movimento elétrico

O movimento elétrico é produzido por sistemas de circuito fechado que normalmente incluem uma combinação de atuadores elétricos, controlador de movimento, servo motor, motor e sensor de feedback. Esses sistemas de servo convertem eletricidade a fim de obter o movimento linear e rotacional que proporciona posicionamento preciso, velocidades angulares precisas e perfis de aceleração variáveis.

Diferente de alguns modelos de motor que giram a uma velocidade comandada, os sistemas de servo podem proporcionar uma série de sincronização e controle de movimentos. O servo motor corresponde a um motor e segue sinais de comando que comunicam a função específica a ser cumprida. Isso possibilita que o sistema de servo ofereça controle de movimento a aplicações complexas, como braços robóticos e transportadores de rotação contínua.

Quando conectados a controladores de borda ou PLCs, os sistemas de movimento servo podem realizar controle e sincronização de movimento ainda mais avançados. Essas funções especializadas incluem posicionamento extremamente preciso com repetibilidade submicrônica, cames eletrônicas e engrenagens eletrônicas.

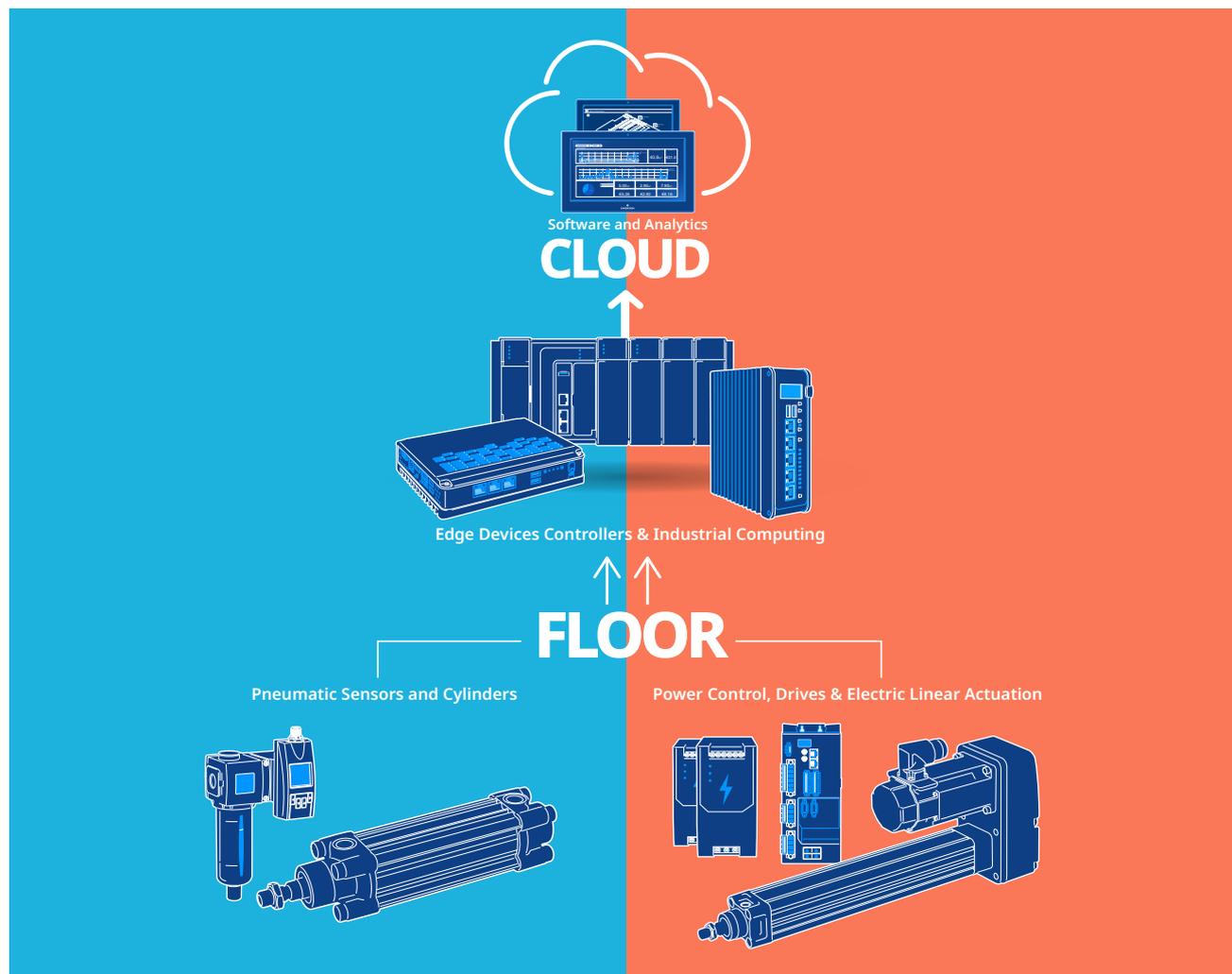
As funções especializadas podem beneficiar aplicações extremamente complexas, como usinagem, robótica e equipamentos de fabricação. Por exemplo, um fabricante pode reduzir significativamente o tempo de troca ao atualizar uma linha de embalagem de discos de came mecânicos a um sistema de movimento servo com discos de came elétricos. Alterações de formato com discos de came mecânicos são complexas, demoradas e sujeitas a erro. Em comparação, a conversão

automática com discos de came elétricos exige apenas o apertar de um botão, economizando tempo, melhorando a precisão, minimizando o desperdício e reduzindo custos.



Sistemas que incluem acionadores elétricos extremamente versáteis que satisfazem uma ampla variedade de requisitos de aplicação, como o AVENTICS™ Series SPRA Electric Rod Style Actuator da Emerson, oferecem aos fabricantes os níveis mais altos de flexibilidade. O atuadores SPRA apresentam quatro tamanhos, múltiplas opções de montagem e três tecnologias diferentes de fuso: um fuso de esfera de precisão para durabilidade e exatidão excelentes para aplicações que necessitam de alta qualidade e rendimento, um fuso de avanço econômico e fusos com rolos para precisão, velocidade e cargas pesadas.

*O texto continua na próxima página.*



## As vantagens do controle de movimento híbrido

Os principais fornecedores de tecnologias de controle de movimento, como a Emerson, já oferecem pacotes integrados de solução completa que incluem controle de movimento pneumático, elétrico e híbrido. As soluções Floor to Cloud™ incluem dispositivos inteligentes, controle de movimento, controle automático e análises.

Em vez de escolher uma só tecnologia para uma aplicação, os sistemas híbridos de automação eletropneumáticos permitem que os OEMs apliquem as tecnologias apropriadas para cada função em específica. Muitas linhas de produção e embalagem incluem vários tipos de máquinas do OEM, com o produto viajando entre elas ao longo de transportadores de transporte e acumulação. Diferentes funções ao longo dessas linhas se beneficiam de diferentes tecnologias.

Os sistemas de automação híbridos oferecem flexibilidade que permite aos OEMs projetar equipamentos que podem produzir uma variedade de produtos, minimizar o tempo de troca e atender aos requisitos em evolução durante a vida útil do sistema. Isso ajuda os fabricantes que enfrentam pressões para aumentar a produção e, ao mesmo tempo, reduzir os custos, diminuindo os ciclos de produção, aumentando a disponibilidade da máquina e prolongando a vida útil do equipamento. A reconfiguração eletrônica do controle de movimento permite que os operadores alterem rapidamente perfis de movimento e alguns sistemas incluem recursos prontos para o futuro que podem ser implementados agora ou em futuras gerações de máquinas.

**Como selecionar a tecnologia de controle de movimento ideal**

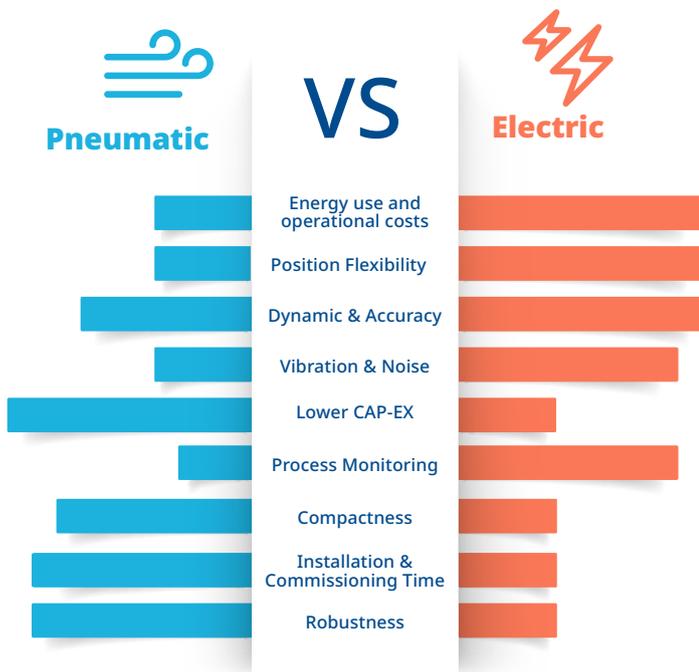
Com tantas opções disponíveis, pode ser difícil escolher a solução de controle de movimento mais eficaz para um sistema. Quando é melhor utilizar a tecnologia pneumática, a elétrica ou as duas? É necessário considerar diversos fatores de aplicação. Para algumas aplicações, é muito claro qual ou quais tecnologias beneficiariam uma aplicação. Se é necessário parar, segurar ou empurrar caixas de uma transportadora, os cilindros pneumáticos são a melhor opção. Se é necessário mover caixas para linhas diferentes ou posicionar caixas precisamente, é melhor um atuador elétrico com multiposições.

Se uma aplicação é mais complexa que esses exemplos, ela pode se beneficiar de uma solução híbrida de controle de movimento. Imagine uma típica linha de embalagem de bebidas. As suas funções incluem moldagem por sopro e estiramento; enchimento e fechamento; transporte e acumulação; rotulagem; inspeção; e embalagem, paletização e embalagem shrink. O movimento pneumático é melhor para moldar por sopro e estiramento, dobrar caixa e aplicar cola, e o movimento servo é melhor para o transportar e posicionar produtos no equipamento de enchimento e rotulagem. Os transportadores de transporte simples e os sistemas de paletização, por outro lado, beneficiam-se do movimento pneumático e do elétrico. Os motores elétricos podem conduzir transportadores, e a atuação pneumática pode controlar paradas e portões de produtos. A pneumática pode controlar o manuseio de caixas em massa, enquanto o movimento servo pode controlar a interpolação e os ajustes finos de posição.

Além do engarrafamento, o controle de movimento híbrido beneficia muitas outras aplicações de fabricação. Para vedar o ar em aplicações de enchimento, por exemplo, os cilindros eletromecânicos podem utilizar ar comprimido via um conector pneumático. Em sistemas de montagem, um sistema linear elétrico de múltiplos eixos pode utilizar uma garra pneumática. Para compensação de peso, um eixo linear elétrico operando na direção vertical pode utilizar um cilindro pneumático. Ao aproveitar os pontos fortes complementares das tecnologias de movimento pneumático e elétrico, a automação de tecnologia cruzada permite que os OEMs maximizem os benefícios de seus sistemas de automação e ofereçam melhor suporte a seus clientes.

*O texto continua na próxima página.*

Ao selecionar uma tecnologia de controle de movimento, as seguintes perguntas podem ajudar a orientar o processo de tomada de decisão:



✓ **A sustentabilidade é uma prioridade?**

Para que as empresas atinjam seus objetivos energéticos, é necessário considerar como a tecnologia de controle de movimento pode afetar o uso de energia da máquina e a eficiência energética geral de uma instalação. O movimento elétrico é considerado mais eficiente energeticamente que a pneumática. Isso porque a pneumática depende da produção de ar comprimido.

Quando os cilindros se movem, consomem ar comprimido que não pode ser reutilizado, e cilindros com grandes diâmetros e/ou ciclos de trabalho elevados podem consumir grandes quantidades de ar comprimido. Os sistemas pneumáticos também podem apresentar vazamentos de ar comprimido, o que desperdiça energia, e os compressores geralmente funcionam independentemente da operação do cilindro. Em comparação, os sistemas de movimento elétrico só utilizam energia quando as peças se movimentam e o sistema pode “reciclar” a energia elétrica quando o atuador desacelera.

Contudo, existem sensores sofisticados que permitem monitorar constantemente os sistemas pneumáticos em tempo real e reduzir o uso de energia. Os sensores medem os principais parâmetros para identificar vazamentos, ajudando os fabricantes a tratar de problemas e otimizar o uso de ar comprimido.

Os sistemas híbridos de automação podem reforçar a sustentabilidade, melhorando a eficiência geral da máquina e reduzindo o desperdício. Isso reduz o consumo de recursos e, por sua vez, os custos operacionais.

✓ **Os custos operacionais são uma preocupação?**

Se for o caso, considere os custos de utilidade e a manutenção periódica necessária ao longo da vida útil da máquina. A eficiência energética do controle de movimento elétrico reduz os custos de energia, enquanto a sua alta precisão pode reduzir o desperdício. Os recursos digitais integrados dos sistemas de controle de movimento elétricos permitem que os operadores monitorem a integridade do dispositivo e identifiquem e resolvam quaisquer problemas antes que eles se tornem críticos. Essa manutenção prevista aumenta o tempo de inatividade não planejado e reduz os custos relacionados.

*O texto continua na próxima página.*

Contudo, a inclusão de tecnologias inteligentes, como sensores inteligentes, a sistemas de movimento pneumático possibilita monitorar continuamente esses sistemas em tempo real. As informações obtidas podem ajudar os fabricantes a reduzir o uso de energia e realizar a manutenção prevista:

✓ **A flexibilidade de posição é necessária?**

O movimento elétrico oferece maior flexibilidade de posição que a pneumática. As funções de movimento servo incluem jog, ou movimento controlado ao longo de um eixo; homing, ou movimento de um eixo para uma posição "zero" predefinida; indexação, ou movimento de um eixo para um ângulo ou espaçamento predefinido; e roll feed, ou alimentação contínua do produto com corte em comprimentos específicos.



*O AVENTICS Series AF2 é um sensor de fluxo inteligente que monitora o consumo de ar em sistemas pneumáticos, possibilitando a rápida intervenção em casos de vazamento. O que ajuda a otimizar o consumo de energia e evitar a inatividade da máquina.*

✓ **Aplicação exige movimento dinâmico e alta precisão?**

Se a aplicação exige alta velocidade, grande precisão e alta eficiência, o controle de movimento elétrico pode ser a melhor opção. O feedback de loop fechado entre o controlador e o motor proporciona precisão e repetibilidade superiores ao operar em altas velocidades e produzir forças elevadas.

✓ **A vibração e o barulho são uma preocupação?**

O movimento elétrico é discreto que a pneumática. Em um atuador pneumático, o som é produzido pelo ar comprimido deixando o cilindro em alta velocidade e pelo impacto da haste do pistão contra a tampa final, se o atuador não estiver devidamente amortecido. Um atuador elétrico emite um som muito mais baixo causado pelo movimento do fuso de esferas.

✓ **As despesas de capital (CAP-EX) são um problema?**

Se o orçamento for a principal preocupação, a pneumática pode ser uma opção melhor que a elétrica. Os custos gerais de despesas de capital de hardware, projeto e instalação de soluções de movimento pneumático são normalmente menores que os das soluções de movimento elétrico. Algumas estimativas apontam para 20% menos por eixo. Por ter menos componentes para substituir, a atualização de soluções de controle de movimento pneumático resultam em custos de substituição mais baixos.

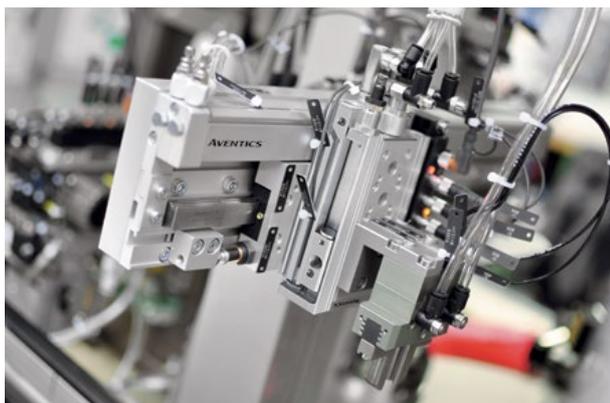
✓ **Conectividade e o monitoramento do processo são importantes?**

Tanto a pneumática quanto as tecnologias de movimento eletrônico têm funcionalidade de Internet das Coisas Industrial (IIoT), mas os controles servo oferecem recursos analíticos mais aprofundados para aplicações com uso intensivo de dados. Como dispositivos microprocessados, os acionamentos servo e os controladores têm um alto nível de funcionalidade inata e integrada e fornecem diretamente recursos de diagnóstico local e remoto e de registro de dados para painéis de controle. Valores como a temperatura do motor e a corrente usada do motor estão prontamente disponíveis, o que facilita o cálculo preciso da expectativa de vida útil do atuador e a exibição da troca solicitada do atuador para o operador. A pneumática inteligente, por outro lado, exige sensores adicionais para monitorar o fluxo de ar comprimido e medir valores.

O controle de movimento inteligente ajuda os fabricantes a melhorar a OEE, reduzir o tempo de inatividade e aumentar a produtividade, permitindo

a captura de dados de desempenho do cilindro e do atuador utilizados para obter informações. Essas informações fornecem visibilidade da integridade dos componentes e podem direcionar a equipe para substituir os componentes desgastados antes que ocorra uma falha.

As soluções Floor to Cloud da Emerson oferecem conectividade com as duas tecnologias. As soluções integradas de controle de movimento pneumático incluem um cilindro pneumático, sistema de válvulas, controlador, software de análise e painel de controle via gateway, enquanto as soluções integradas de controle de movimento elétrico incluem um atuador linear elétrico, servomotor e acionamento, controlador e painel de controle via gateway.



*Um exemplo de aplicação que apresenta uma solução compacta de movimento linear pneumática.*

## ✓ O espaço é escasso?

Os sistemas de controle de movimento pneumático tendem a ser mais compactos e incluem menos componentes que os modelos de controle de movimento elétrico, ajudando a reduzir o espaço total ocupado pelo equipamento. Contudo, as máquinas acionadas eletricamente podem ter um rendimento maior que as máquinas acionadas pneumaticamente, o que significa que são necessárias menos máquinas e, possivelmente, menos espaço para produzir a mesma quantidade.

## ✓ Tempo de instalação e colocação em funcionamento

Se minimizar o tempo de instalação e de colocação em funcionamento é a preocupação principal, a pneumática pode ser uma opção melhor que a elétrica. A pneumática é fácil de projetar, instalar e manter. As soluções de movimento servo exigem componentes, práticas de projeto e métodos de instalação mais complexos do que as soluções de movimento pneumático. Se os OEMs precisarem adquirir componentes, combiná-los e projetar os próprios sistemas, um número maior de componentes mais complexos pode tornar o processo mais longo.

Contudo, sistemas de automação híbrida completos e integrados, como os fornecidos pela Emerson, também podem simplificar a instalação e a colocação em funcionamento, pois são projetados e montados previamente.

Além disso, as instalações pneumáticas podem ser feitas por engenheiros mecânicos, enquanto a instalação do sistema de movimento elétrico exige um engenheiro de aplicação especializado. Engenheiros mecânicos não podem configurar sistemas elétricos de 230 V CA, uma tensão comum para servomotores.

## ✓ Qual é o nível de agressividade do ambiente?

Se a durabilidade é um requisito, a pneumática é a tecnologia mais robusta. Os atuadores pneumáticos podem resistir a choques e colisões, mesmo com cargas elevadas, e podem manter sua posição carregada por um longo período.

Em comparação, atuadores elétricos têm mais estruturas complexas e os seus motores podem ser sensíveis à vibração. Eles não suportam cargas tão altas quanto os atuadores pneumáticos, nem conseguem manter a posição por tanto tempo. Além disso, os eixos e motores lineares elétricos não suportam altas temperaturas (> 40 °C) e precisam de resfriamento. Eles também têm uma classificação de proteção de entrada (IP) baixa, o que significa que são vulneráveis a procedimentos de lavagem e precisam de proteção eficaz.

## Exemplos de aplicações

### Garanta a qualidade do produto na fabricação de queijos

A natureza robusta dos sistemas de controle de movimento pneumático os torna ideais para alguns tipos de produção de queijo. Nessas aplicações, o queijo deve permanecer em tanques sob alta pressão por alguns dias. Um sistema pneumático pode carregar placas e garantir a posição de forma confiável durante o período necessário.

### Melhore a produtividade da embalagem

O desafio: uma empresa de bebidas estava passando por mudanças de formato complexas, propensas a erros e demoradas com suas máquinas de embalagem, que usavam discos de came mecânicos.

A solução: a Emerson ajudou a empresa a selecionar e atualizar suas máquinas com sistemas de movimento servo que contam com discos de cames elétricos.

O resultado: os novos sistemas de movimento servo simplificam as mudanças de formato, permitindo que os operadores convertam as máquinas com o toque de um botão. Isso economiza uma quantidade significativa de tempo, melhora a precisão, minimiza o desperdício e reduz os custos.

### Otimize a fabricação de pneus

O teste de uniformidade durante o processo de acabamento da fabricação de pneus determina a qualidade de um pneu e é essencial para a segurança do motorista. Os testes são realizados sob uma carga elevada e sujeitos a altas forças de tração.

Cilindros e atuadores pneumáticos robustos proporcionam controle de movimento repetível, altamente preciso e confiável e precisão posicional das transferências na máquina de uniformização. Isso reduz o tempo de inatividade do maquinário e maximiza o rendimento, proporcionando aos fabricantes uma vantagem competitiva.

### Controle de movimento que soluciona os desafios do fabricante

Os fabricantes originais de equipamentos têm mais opções do que nunca quando se trata de adicionar controle de movimento às máquinas. Embora os OEMs já tenham se limitado ao movimento linear pneumático ou elétrico para uma aplicação, a inovação contínua do sistema de automação possibilita a incorporação de ambos. Ao considerar vários fatores, os engenheiros podem simplificar o processo de tomada de decisão ao escolher a tecnologia de controle de movimento mais eficaz para sua aplicação.

Um pacote completo de controle de movimento pode ajudar os fabricantes a reduzir o uso de energia, aumentar a produtividade, otimizar as operações e se destacar em seus setores. Os principais fornecedores de tecnologia, como a Emerson, oferecem uma variedade de soluções avançadas e integradas que combinam acionamentos servo, motores e atuadores elétricos, bem como pneumáticos. Ao incluir sistemas de automação híbrida em seus projetos de máquinas, os OEMs podem atender melhor aos desafios e às necessidades de seus clientes.

Para escolher os sistemas de automação mais eficazes que ofereçam o máximo de benefícios, é importante trabalhar com um especialista em automação de fábrica que tenha um portfólio abrangente de soluções Floor to Cloud. Eles podem ajudar a obter um entendimento completo das necessidades da aplicação e identificar uma solução que otimize o desempenho e o valor. Uma consideração fundamental é o dimensionamento preciso dos componentes. O dimensionamento adequado dos componentes pode otimizar o projeto geral da máquina e minimizar os custos operacionais. Se um cilindro pneumático tiver um tamanho a mais, os custos de energia podem aumentar em cerca de 20%. Isso também se aplica ao movimento linear elétrico. Se os atuadores elétricos forem maiores que o necessário, o dimensionamento inadequado se estenderá ao restante do sistema: um motor maior, um acionamento com corrente mais alta e cabos com diâmetros maiores. É essencial ter um fornecedor que entenda os requisitos reais de uma aplicação e dimensione o sistema de acordo com eles.

Os sistemas de automação híbrida permitem que os OEMs transmitam toda a gama de benefícios aos seus clientes, em vez de escolher entre as principais vantagens. Com movimentos lineares precisos e potentes, agilidade para atender a requisitos variáveis e informações avançadas que melhoram a produtividade e a sustentabilidade, os fabricantes estão bem equipados para superar desafios novos e existentes e deixar a concorrência para trás.

Saiba mais acessando

**[www.Emerson.com/AVENTICS](http://www.Emerson.com/AVENTICS)**

