



Energy Saving



Introdução

O ar comprimido é utilizado na maioria das aplicações industriais. Estima-se que, em média, a energia necessária para a geração de ar comprimido tem um peso de cerca de 20% do consumo total de uma empresa.

Desse montante, cerca de um terço pode ser economizado por meio de três tipos de ações sinérgicas:

- uso de produtos adequados
- dimensionamento dos componentes
- medição do consumo e das perdas, seguida por ações corretivas

Produtos

O custo da energia pneumática está diretamente vinculado a duas medidas fundamentais: pressão e taxa de vazão de ar comprimido. A primeira é uma função da força requerida pelos atuadores e a segunda depende da velocidade de movimentação dos atuadores.

A escolha de produtos de qualidade, projetados para otimização da vazão e redução do atrito, é o primeiro passo para garantir uma redução significativa no consumo. A diminuição do atrito mecânico nos produtos garante um melhor rendimento e, portanto, um melhor desempenho dos atuadores com o mesmo consumo de energia. Da mesma forma, a melhoria das condições de passagem do fluido pneumático no interior dos componentes e das

tubulações reduz as quedas de pressão e, consequentemente, aumenta a eficiência do sistema.

A Metal Work presta muita atenção sobre esses aspectos, escolhendo materiais, lubrificantes e componentes de qualidade e estudando cuidadosamente a geometria interna dos produtos, também por meio do uso adequado de ferramentas avançadas para análise de dinâmica dos fluidos. As opções técnicas são então validadas por meio de testes laboratoriais de modo a garantir a qualidade dos produtos.

A Metal Work também oferece uma série de produtos dedicados especificamente a reduzir o consumo de energia.

Medir, analisar, intervir

Se desejarmos lidar sistematicamente com a questão da redução do consumo, o primeiro passo é medir as quantidades fundamentais envolvidas, a saber, pressão e taxa de vazão. Somente dessa forma será possível intervir com estratégias voltadas à melhoria da situação, sejam elas de um tipo de projeto, inserção de componentes específicos, ou modificação de componentes ou de um tipo de manutenção

existente(s), intervindo de uma forma programada.

Para isso, a Metal Work fornece uma série de componentes digitais capazes de medir ambas as quantidades e prover o sistema de controle das máquinas com os dados necessários para processar as várias estratégias de intervenção.

Fluxômetro

A primeira quantidade a ser medida para monitorar o consumo do circuito pneumático é a taxa de vazão do ar comprimido consumido. Para isso, a Metal Work oferece os fluxômetros da série Flux, capazes de medir taxas de vazão variando de 50 a 4.000 NL/min.

Normalmente, o modelo FLUX 0 do tipo miniatura e para taxas, variando de 50 a 200 NL/min, é utilizado na detecção de vazamentos ou controle de taxas de vazão em áreas confinadas. Alimentado com tensão de 12 a 24 VCC, ele é equipado com um display de três cores, que permite a visualização e configuração de inúmeras funções. Ele conta com 2 saídas digitais e uma analógica, cada qual podendo ser configurada livremente para a medição de taxa de vazão instantânea, taxa de vazão cumulativa ou pressão, podendo desse modo executar a função de medidor de vazão, chave de fluxo, manômetro ou pressostato.

Os modelos FLUX 1 e 2, consistindo de um corpo de alumínio anodizado robusto no qual os componentes eletrônicos são montados, mede capacidades até 2.000 NL/min (FLUX 1) e 4.000 NL/min (FLUX 2). Utilizados individualmente ou integrados em um grupo Syntesi, eles podem ser montados de modo central da planta e em vários ramais. Eles estão disponíveis com ou sem display, sempre com um conector M12 para alimentação de energia e controle de sinalização. Os dispositivos podem ser alimentados com tensão variável entre 12 VCC (-10%) a 24 VCC (+30%).

As versões com display também apresentam um transdutor de pressão e temperatura que, graças ao algoritmo implementado no software do dispositivo, permite minimizar o erro de medição dentro da faixa de temperatura indicada no catálogo. O display exibe os valores de taxa de vazão, pressão e temperatura, bem como gráficos de valores instantâneos e cumulativos. O valor da energia elétrica usada para produzir o fluxo medido também é calculado e exibido.

Do ponto de vista de comunicação, uma saída digital PNP - configurável sobre o valor da taxa de vazão, pressão ou consumo total - e uma saída analógica que pode ser ajustada em tensão (0-10 VCC) ou corrente (4-20 mA) estão disponíveis. Versões com interface IO-Link com características similares também estão disponíveis. Portanto, FLUX 1 e 2 também podem ser utilizados como medidor de vazão, chave de fluxo, manômetro e pressostato.

Versões Wireless também estão disponíveis para FLUX tamanhos 1 e 2, capazes de se comunicar com redes Ethernet (via protocolo de comunicação MQTT) e dispositivos móveis, como smartphones e tablets com conexão Bluetooth® via APP dedicado e desenvolvido pela Metal Work. Além da visualização das quantidades medidas, o APP permite alterar todas as configurações fluxômetros e visualizar os valores medidos em tempo real. Desse modo, nosso FLUX pode ser configurado e monitorado sem necessidade de uma conexão física.

De fato, o APP FluxUp da Metal Work permite a conexão via Bluetooth®, a partir de smartphone, com os fluxômetros da Metal Work das séries FLUX 1 e 2, equipados com interface Wireless. O FluxUp da Metal Work permite visualizar em tempo real todos os dados coletados pelo FLUX e configurar todos os parâmetros operacionais.

As versões Wireless do FLUX 1 e 2 permitem a conexão com uma rede Wi-Fi® através de um ponto de Acesso ou Gateway para monitorar e obter todas as quantidades medidas do gás em questão. Para isso, o protocolo de comunicação MQTT é utilizado, um padrão largamente disseminado para este tipo de aplicação. Portanto, nossos FLUX são compatíveis com todos os sistemas de diagnóstico avançado e coleta preditiva de dados.

A coleta de dados no campo permite conduzir um diagnóstico preditivo do sistema: ele permite manter os parâmetros operacionais sob controle e otimizar a operação das máquinas e do sistema pneumático; ele permite identificar vazamentos para evitar desperdício de energia. O software pode ser implementado com funções de análise, que permitem também o controle da eficiência da máquina, bem como tendências de consumo e previsão no longo prazo (avaliação de melhoria da planta).

Uma vez configurados os parâmetros da aplicação, cada FLUX individual será capaz de monitorar a seção específica da planta na qual ele está instalado, enviando dados de consumo ao operador do sistema, bem como quaisquer alarmes em decorrência de vazamentos excessivos ou quebras.



Pressostatos digitais

Para a segunda grandeza a ser medida, isto é, pressão, a Metal Work oferece uma série de pressostatos digitais que, utilizados individualmente ou montados nas unidades de tratamento de ar, fornecem valores precisos e confiáveis para o sistema de controle da máquina. Duas saídas digitais estão disponíveis, que podem ser configuradas de acordo com dois valores de pressão alcançados. Existe também uma saída analógica de tensão proporcional à medição da pressão. Os pressostatos digitais são providos com um display de LED claramente visível e um teclado para as configurações. Uma versão com interface IO-Link também se encontra disponível.

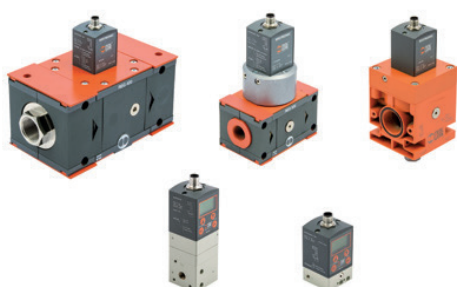


Reguladores de pressão proporcionais

A Metal Work oferece uma ampla gama de dispositivos para regular com extrema precisão a pressão (e em alguns casos, também a vazão indiretamente) do ar comprimido nas várias áreas do circuito pneumático; permitindo o controle dos parâmetros relativos à eficiência energética.

Os reguladores de pressão proporcionais da Série Regtronic incluem versões miniaturizadas com roscas M5 para quem necessita de dimensões reduzidas, versões de tamanho médio com roscas de 1/8" ou 1/4", para uso mais frequente, e reguladores com roscas de 2" para quem requer taxas de vazão de ar elevadas. Dependendo do modelo, a taxa de vazão máxima varia de 10 a 20.000 litros por minuto.

Todos os modelos estão disponíveis na versão com display e teclado ou com conector M12 para controle remoto; eles podem ser escolhidos na versão com sistema de controle analógico ou na versão IO-Link.



O regulador de pressão proporcional Metal Work também foi integrado nas ilhas de válvulas solenoides da Série EB 80 (tanto multipolo e fieldbus), mantendo suas características de modularidade flexível. As versões das ilhas em fieldbus são controladas através do próprio terminal da ilha, ao passo que as versões das ilhas multipolo são equipadas com o seu próprio conector M12 para comunicação elétrica.

Disponível na versão com display e teclado de controle manual ou na versão de controle remoto (sem display), ele tem um grau de proteção IP65 como padrão: para obter esta característica sem perda de exatidão, cada regulador é equipado com um sistema interno de compensação da pressão excessiva, capaz de manter a proteção declarada.



Válvulas de corte

Vazamentos de ar comprimido na planta levam a desperdícios de elevado valor econômico. Além do consumo da eletricidade necessária para a produção de ar comprimido, existem também possíveis danos relacionados ao fato de que é exigido mais do que o necessário do compressor, mesmo com a planta fora de operação.

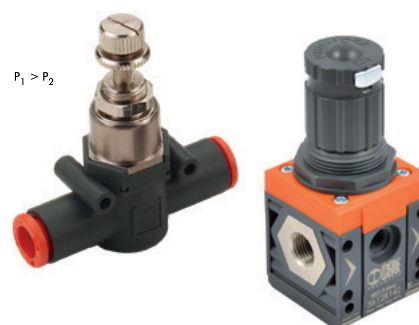
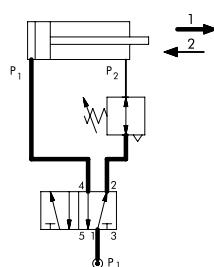
Portanto, é importante monitorar periodicamente o sistema pneumático para detectar vazamentos e sopros indesejados. Também é importante ter junto e em seções específicas da planta, uma ou mais válvulas de corte que fechem o circuito evitando o fornecimento pneumático a máquinas estacionárias. Dessa forma, perdas acidentais e aquelas relacionadas às necessidades de produção, como sopros de limpeza, são evitadas. A Metal Work oferece válvulas de corte padrões e válvulas de corte com controle de posição (Safe Air), que fornecem sinalização elétrica relativa ao estado de exaustão do sistema.



Economizadores

Muitas aplicações exigem o uso de cilindros que exercem força somente em uma direção, por exemplo na saída da haste, enquanto uma força menor e, portanto, uma pressão menor é suficiente na outra direção (pense, por exemplo, em aplicações de prensagem ou levantamento): nessas aplicações é possível economizar muita energia montando uma válvula economizadora na linha; este componente tem a função de reduzir a pressão de fornecimento na câmara do cilindro e facilitar a passagem de ar na fase de exaustão. Desse modo, a energia pneumática é utilizada somente na fase de necessidade real.

Em referência ao diagrama na figura, se por exemplo, é necessário que o cilindro empurre com força plena na fase de extensão da haste, enquanto a retração pode ser realizada em pressão reduzida, é possível montar um redutor da Série Line On Line da Metal Work na seção do circuito pneumático que se estende a partir da válvula de controle até o cabeçote do cilindro frontal.



Da mesma forma, também é possível usar os reguladores de pressão da Série Syntesi que, sendo nativamente feitos na versão de descarga rápida, podem ser inseridos entre a válvula e o cilindro, executando a mesma função que a dos redutores Line On Line em caso de necessidade de taxas de vazão mais elevadas.

Booster

Algumas vezes é preciso ter alta pressão somente em pontos específicos da planta, sem elevar o nível da pressão no restante da planta. Pense, por exemplo, nas áreas onde, continuamente ou ocasionalmente, é necessário dispor de atuadores que forneçam alta força. O aumento geral no nível da pressão em toda a planta levaria a um maior consumo, aumentando vazamentos e forçando a superdimensionar a sala do compressor. Em situações como essas, é particularmente útil o uso dos Boosters (multiplicadores) da Metal Work, que permitem ter altas pressões somente onde elas são realmente necessárias.



Uma ampla gama de vedações de haste

A Metal Work oferece uma ampla gama de vedações de haste para os cilindros pneumáticos, projetadas para as várias necessidades de aplicação e que permitem uma vedação pneumática excelente e durável, reduzindo os vazamentos significativamente ao longo do tempo. Ela também oferece proteções tipo sanfona, que melhoram as condições das vedações das hastes ao longo do tempo.

Cilindros de baixíssimo atrito

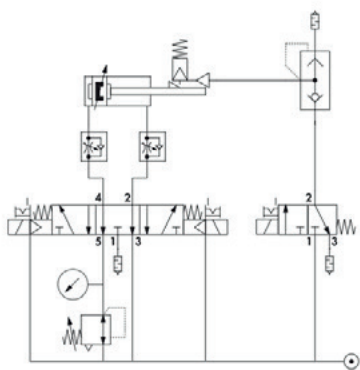


A eficiência de uma aplicação pneumática depende também do menor atrito das peças móveis. Por exemplo, em um cilindro pneumático, o atrito de escorregamento decorrente das vedações afeta bastante o desempenho do atuador.

Nesse sentido, a Metal Work oferece uma série de cilindros compatíveis com a norma ISO 15552 na versão de baixíssimo atrito, na qual a escolha de vedações, lubrificante e processamento interno permite a redução da pressão de partida, reduzindo o atrito operacional em até dez vezes, com a consequente melhoria da eficiência do sistema.

Travas e batentes de fim de curso da haste

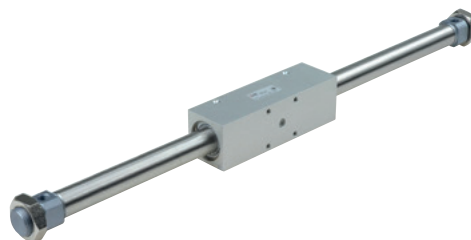
Em algumas aplicações, especialmente com cilindros verticais, é preciso manter a alimentação pneumática em uma câmara de cilindro para assegurar que a haste (e a carga conectada a ela) não se mova. Considerando que vazamentos podem ocorrer com o tempo mesmo durante a fase de manutenção de pressão, é possível utilizar um dispositivo de batente mecânico que elimine a necessidade de manter a câmara do cilindro pressurizada mesmo durante paradas.



Nesse sentido, a Metal Work oferece ambos os cilindros ISO 15552 com travamento de fim de curso, que permite a retenção da haste em ambas as extremidades do movimento, e as travas de haste das Séries Secure Lock e RL, que permitem o bloqueio até mesmo em posições intermediárias.

Cilindros sem haste com deslizamento magnético

Este tipo de cilindros sem haste reduz os vazamentos nas vedações e o desgaste naturalmente relacionados à presença ao canal de fechamento na qual o pistão desliza. Em nossa série de DESLIZAMENTO MAGNÉTICO, o acoplamento entre o pistão pneumático e o suporte da corredeira ocorre via campo magnético e não via conexão mecânica com vedações corredeiras, típica dos cilindros sem haste clássicos.



Cilindros sem haste Série PU

Este tipo de cilindros sem haste é feito com uma fita interna de poliuretano, garantindo maior vedação pneumática quando comparado às séries padrões. A fita externa, com a única função de proteger o cilindro contra corpos estranhos, é feita de aço. A tecnologia adotada e os rigorosos testes de vedação garantem redução significativa de vazamentos se comparado ao padrão.



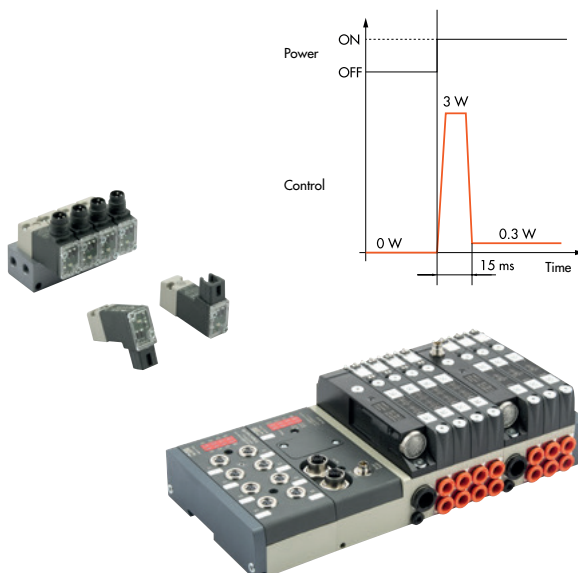
Pneumo power



Este componente é utilizado para converter a energia do ar comprimido em eletricidade por meio de uma microturbina conectada a um gerador elétrico. Uma aplicação interessante alcançável com a energia pneumática consiste no armazenamento de ar comprimido derivado das exaustões dos atuadores em um tanque e na sua disponibilização, se necessário, pelo uso de uma válvula para a energia pneumática de modo a gerar a eletricidade no momento da necessidade. Esta aplicação permite recuperar o ar comprimido destinado à descarga e, portanto, a ser perdido.

Tecnologia de aceleração

A Metal Work utiliza a tecnologia de aceleração em suas válvulas-pilotos, que podem ser vendidas individualmente, porém incluídas em alguns dos produtos mais tecnológicos, como a ilha de válvulas EB 80. Por meio de uma eletrônica de controle inteligente, este sistema permite garantir uma potência de 3 W na partida para os primeiros 15 ms da ativação do eletropiloto, assegurando a redução da potência para 0,3 W por todo o tempo de ativação restante. Ele tem dupla vantagem: a potência inicial assegura a ativação correta do eletropiloto, e a redução da potência permite, entre outras coisas, economias energéticas.



Serviço

Software de dimensionamento dos componentes pneumáticos

Para reduzir o consumo, é aconselhável otimizar o dimensionamento dos componentes do sistema pneumático. De fato, se por um lado, a escolha de componentes de menor tamanho pode levar ao seu mau funcionamento, por outro lado, a escolha de componentes excessivamente grandes leva a um consumo decisivo e desnecessário de ar (bem como a um aumento no custo de compra). Atuadores, e particularmente cilindros pneumáticos consomem uma quantidade de ar em cada curso, que depende da pressão e do diâmetro interno. O uso do cilindro correto na pressão correta permite economias consideráveis. Além disso, um cilindro que requer uma menor taxa de vazão permite combinar válvula, conexões e tubos de menor tamanho, economizando no custo dos produtos.

Para facilitar ao projetista na escolha do componente correto, a Metal Work oferece seu software Easy Sizer, que pode ser baixado sem custo de nosso web site, que resume anos de experiência na produção e utilização de produtos para automação pneumática.

A versão 2.1.2 do software "Easy Sizer" implementa um novo ambiente da seção "Atuadores/ Válvulas" no qual é possível fazer uma estimativa do consumo e das emissões de CO2 em bases anuais, para o sistema pneumático escolhido.

**Easy Sizer 2.1.1**
by Metal Work S.p.a.

Home / Menu / Attuatori e distributori

 Attuatori e distributori

Convenzioni ⓘ

Descrizione

Forza Esterna (F)

Corse di lavoro (C)

Pressione alimentazione (Pa)

☐ Presenza di scarico convogliato
☐ Valvola di scarico rapido
☒ Nulla

Alleggero cilindro

☒ Calcola Easy Sizer
☐ Definito

Lunghezza di collegamento (L)

Massa (M)

Angolo (α)

Coefficiente di attrito

Numero raccordi curvi

Velocità massima

Tempo della corsa

mm

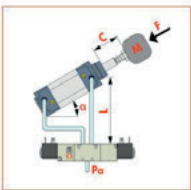
kg

deg

0.1

m/s

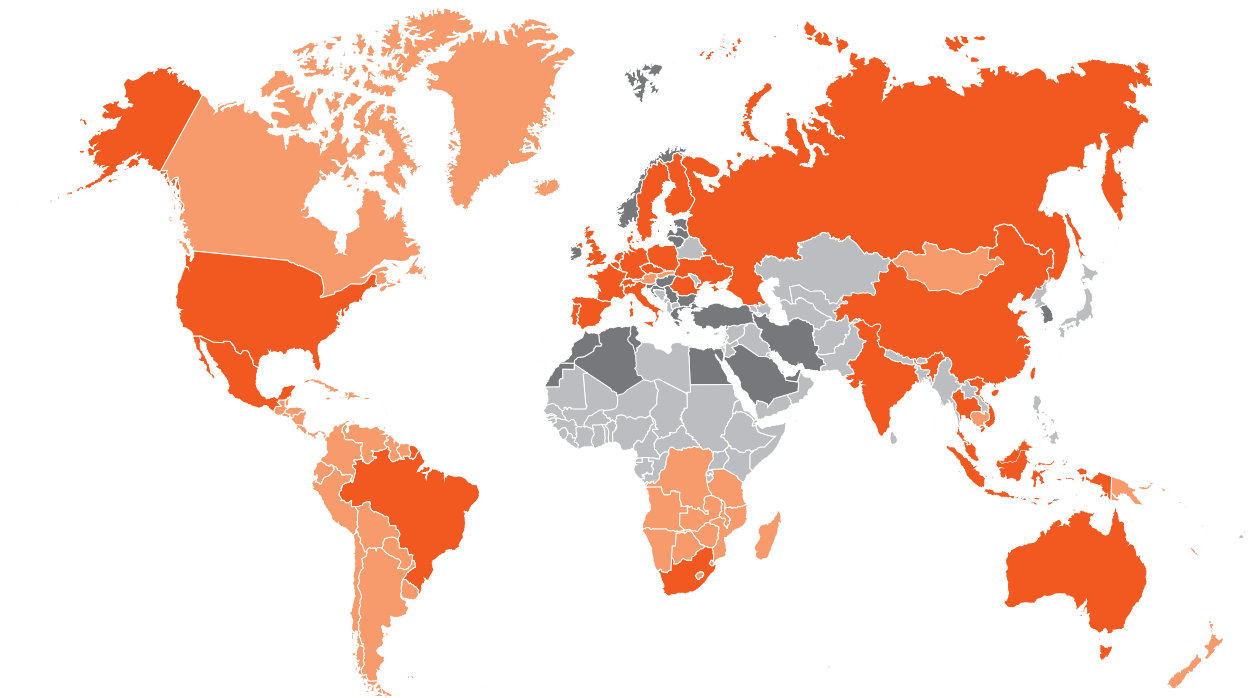
s



Esai

Regola calcolatrice

Nossa rede de vendas.



 Grupo de Empresas Metal Work

■ Distribuidores autorizados

Nossas subsidiárias na Itália



Bari
Bergamo
Bologna
Brescia
Cremona

Lecco
- Varese
Mantova
Modena
Monza Brianza

Novara
Parma
Prato
Rimini
Torino

Treviso
Verona
Vicenza

Nossas subsidiárias no mundo



África do Sul
Alemanha
Austrália
Bélgica
Brasil
China
Dinamarca

Espanha
Estados Unidos
Finlândia
França
Holanda
Índia
Indonésia

Malásia
México
Polônia
Portugal
Reino Unido
República Tcheca
Romênia

Rússia
Singapura
Suécia
Suíça
Tailândia
Ucrânia
Vietnã

