

Comunicado de imprensa

Estudo comparativo comprova a eficiência energética e a poupança de custos com sistemas de junção electromecânicos

Os resultados demonstram o empenho da Kistler na produção sustentável

Winterthur, novembro de 2024

Como parte de um estudo encomendado pela Kistler, os investigadores da Universidade de Ciências Aplicadas de Ostfalia investigaram a eficiência energética de três processos de união com diferentes tecnologias de acionamento - sistemas de união electromecânicos, bem como sistemas hidráulicos e pneumáticos. Os resultados mostram que a variante eletromecânica é a mais eficiente em termos de trabalho de junção, ou seja, o curso de junção. Os processos de junção com sistemas electromecânicos são até 5,9 vezes mais eficientes em termos energéticos do que a sua variante hidráulica. O sistema de união pneumático tem o maior consumo de energia: dependendo da eficiência do sistema de ar comprimido, consome entre 8,4 e 20,6 vezes mais energia do que a alternativa eletromecânica.

Os investigadores examinaram o módulo de união eletromecânica NCFE, concebido para processos de união simples e económicos da Kistler, e sistemas de união comparáveis com accionamentos hidráulicos e pneumáticos, respetivamente, para o estudo comparativo. Todos os sistemas funcionaram com uma força de 15 kN. A configuração do teste para o estudo representa um processo de prensagem típico que ocorre todos os dias numa vasta gama de indústrias e sectores, incluindo as indústrias automóvel e aeroespacial, 3C e médica, bem como no fabrico de artigos de linha branca e ferramentas eléctricas.

O sistema eletromecânico da Kistler funcionou a uma velocidade de 180 milímetros por segundo. Como os sistemas hidráulico e pneumático não podem atingir estas velocidades devido às suas capacidades de bomba e diâmetros de tubo, funcionaram às suas respectivas velocidades máximas: o sistema pneumático atinge aproximadamente 50 milímetros por segundo, enquanto a versão hidráulica atinge 65 milímetros por segundo.

Perdas de energia em sistemas pneumáticos

"A conversão de energia eléctrica em energia de ar comprimido resulta inevitavelmente em perdas", afirma o Prof. Dr.-Ing. Udo Triltsch, Professor de Engenharia Mecânica na Universidade de Ciências Aplicadas de Ostfalia. "Quanto mais ineficiente for o sistema de ar comprimido, maiores serão as perdas: estas diferentes perdas de energia devem ser tidas em conta no cálculo do custo energético

dos processos de união pneumática. Para isso, neste estudo, diferenciamos os vários sistemas de produção de ar comprimido: sistemas de produção de ar comprimido muito eficientes com pneumática eficiente que necessitam de 100- watts-hora para produzir um metro cúbico de ar comprimido, sistemas com pneumática média ou normal que utilizam 175 watts-hora para a mesma quantidade de ar comprimido e, finalmente, sistemas com pneumática ineficiente que utilizam 250 watts-hora. Isto permite-nos representar condições industriais realistas".

Maior eficiência energética dos de junção electromecânicos

Tendo em conta estes pressupostos, os investigadores calcularam o consumo de energia do curso de união necessário para os diferentes sistemas de união. Os resultados mostram que o sistema de união eletromecânico (servo-prensa) da Kistler consome significativamente menos energia do que os outros sistemas durante o teste (ver Fig. 2). "Os resultados demonstram claramente os benefícios de eficiência do sistema eletromecânico," afirma Nanno Peters, Dipl.-Ing. (FH) na cadeira.

Com base no consumo de energia (Figura 1), a universidade também calculou os custos anuais de energia para cada um dos sistemas de junção. Assumiram um total de 260 dias de trabalho por ano e um tempo de funcionamento diário de oito horas, o equivalente a 6.000 horas de funcionamento, bem como o preço médio dos custos de eletricidade industrial (em 2022) por quilowatt-hora. Também aqui, os resultados mostram claramente que as maiores poupanças de custos podem ser alcançadas com os sistemas de união eletromecânica da Kistler.

Fornecer soluções preparadas para o futuro para uma produção sustentável e poupanças nos custos de funcionamento

Alexander Müller, Diretor do Centro de Negócios NC Joining Systems da Kistler, tira uma conclusão positiva: "Estamos, naturalmente, muito satisfeitos com os resultados do estudo. Eles provam que oferecemos soluções sustentáveis e preparadas para o futuro. A pegada ecológica é um parâmetro crucial na produção. Por isso, oferecemos aos nossos clientes módulos e soluções que combinam rentabilidade, sustentabilidade e eficiência. Quando os utilizadores mudam de um sistema pneumático para uma solução eletromecânica, por exemplo, podem reduzir o seu consumo de energia até 93%. Também beneficiam de custos operacionais globais mais baixos - afinal, também poupam nos custos de aquisição e operação se o seu sistema de junção for configurado de acordo com a aplicação. Nesse caso, tanto os custos de manutenção como o consumo de CO₂ são comprovadamente mais baixos a longo prazo."

Material de imagem (indicar o Grupo Kistler como fonte da imagem)

Para descarregar as imagens em alta resolução, siga a ligação: [[LINK](#)]

<p>Electrical energy</p> <ul style="list-style-type: none"> Very efficient pneumatics with 100 Wh/m² Normal pneumatics (standard) with 175 Wh/m² Inefficient pneumatics with 250 Wh/m² 	<p>Figura 1: Comparação do consumo anual de energia de diferentes sistemas de junção (electromecânicos, hidráulicos e pneumáticos) calculado com base nos resultados do estudo.</p>
<p>ENERGY COMPARISON STUDY OF JOINING SYSTEMS HYDRAULIC, PNEUMATIC AND ELECTROMECHANICAL</p> <p>Electromechanical joining system</p> <ul style="list-style-type: none"> Reduction of Total Costs of Ownership (TCO) Reduction of CO₂ emissions 2,6 t Reduction of the number of NOK parts Energy savings 93 % <p>Electromechanical NC joining systems offer significant advantages over conventional technologies such as hydraulics or pneumatics.</p>	<p>Figura 2: Os resultados do estudo comparativo da Universidade de Ciências Aplicadas de Ostfalia demonstram claramente a maior eficiência energética do sistema eletromecânico da Kistler em comparação com os sistemas de junção com accionamentos hidráulicos e pneumáticos.</p>
<p>Energy comparison study of joining systems hydraulics, pneumatics, electromechanics</p> <p>Testing report / Study</p>	<p>O relatório de teste do estudo comparativo sobre a eficiência energética das várias tecnologias de junção da Universidade de Ciências Aplicadas de Ostfalia pode ser consultado no sítio Web da Kistler.</p> <p>(O relatório de ensaio pode ser visualizado mediante registo)</p> <p>www.kistler.com/comparativestudy</p>



As prensas servo da Kistler são altamente flexíveis e permitem poupanças de custos significativas em comparação com os sistemas hidráulicos e pneumáticos.



Discussão do estudo comparativo da Universidade de Ostfalia com os colegas da Kistler responsáveis pelos sistemas de junção electromecânicos.

Contacto para os meios de comunicação social

Elisabeth Iancu
Gestor de campanhas de marketing
+49 7172 184 147
E-Mail: elisabeth.iancu@kistler.com

Sobre o Grupo Kistler

A Kistler é líder mundial no mercado da tecnologia de medição dinâmica de pressão, força, binário e aceleração. As tecnologias de ponta constituem a base das soluções modulares da Kistler. Os clientes da indústria e da investigação científica beneficiam da experiência da Kistler como parceiro de desenvolvimento, permitindo-lhes otimizar os seus produtos e processos de modo a assegurar uma vantagem competitiva sustentável. A tecnologia de sensores exclusiva desta empresa suíça, gerida pelo proprietário, ajuda a moldar as inovações futuras, não só no desenvolvimento automóvel e na automação industrial, mas também em muitos sectores emergentes. Com base na nossa vasta experiência em aplicações, e sempre com um compromisso absoluto com a qualidade, a Kistler desempenha um papel fundamental no desenvolvimento contínuo das mais recentes megatendências. O foco está em questões como a tecnologia de acionamento eletrificado, condução autónoma, redução de emissões e Indústria 4.0. Cerca de 2.200 funcionários em mais de 60 instalações em todo o mundo dedicam-se ao desenvolvimento de novas soluções e oferecem serviços específicos para aplicações a nível local. Desde a sua fundação em 1959, o Grupo Kistler tem crescido a par com os seus clientes e, em 2023, registou vendas de 465 milhões de francos suíços. Cerca de 9% deste valor é reinvestido em investigação e tecnologia - com o objetivo de proporcionar melhores resultados a cada cliente.