

## Aprimorando o desempenho com sensores de pressão

Os transdutores de pressão tornaram-se uma ferramenta valiosa para a proteção e a otimização de equipamentos industriais, convertendo a pressão dos fluidos em sinais elétricos variáveis que podem monitorar e controlar um sistema. Porém, embora os transdutores existentes ofereçam um serviço impressionante, há um nível de precisão cada vez maior no rendimento desses componentes, graças aos novos métodos através dos quais elementos sensores e pacotes eletrônicos são desenvolvidos. Esses novos métodos não somente adicionaram funcionalidade aos transdutores de pressão, mas também permitiram aos componentes suportar condições de processo particularmente agressivas, temperaturas extremas, choque mecânico e vibrações.

Os sensores de pressão mais recentes da Gems Sensors and Controls combinam um mecanismo de detecção de pressão extremamente sensível com um sofisticado empacotamento eletrônico. Eles podem



responder a mudanças de pressão de 1 ms ou inferiores, oferecem precisão praticamente sem variação ao longo do tempo e vida útil de mais de 100 milhões de ciclos. Sua resiliência e sofisticação são o resultado de métodos de construção altamente inovadores e cuidadosamente

controlados, em especial, das tecnologias avançadas de extensômetro da película fina atomizada e deposição química em fase vapor (chemical vapour deposition, CVD).

Os sensores de pressão contêm um elemento de detecção ou diafragma fino selado que está em contato direto com o meio de pressão. O deslocamento do diafragma faz com que o extensômetro seja flexionado, tanto em compressão como sob tensão, com a saída elétrica sendo diretamente proporcional à pressão ou ao vácuo aplicado. A saída do sensor é conectada ao sistema eletrônico embarcado, com toda a unidade contida em um gabinete de aço inoxidável compacto e selado.

Os sensores do extensômetro, que contêm esse diafragma sensível à pressão, podem ser fabricados de maneira eficiente por meio do processo de película fina atomizada, no qual uma camada molecular do material é fundida atômica com o feixe ou o diafragma. Um material-alvo sólido é bombardeado por partículas energizadas, causando a liberação de átomos. Os átomos que são liberados posteriormente são depositados em uma camada sobre





## A série 3500

O transdutor de pressão série 3500 segue as bem-sucedidas séries de transdutores 3100 e 3200 da Gems, apresentando uma capacidade de baixa pressão versátil para a linha de produtos e abrindo uma série de novas aplicações nos mercados dos setores médico e industrial geral.

Disponível em sete faixas de pressão de 0-1 bar (0-15 PSI) a 0-16 bar (0-200 PSI), a série 3500 é caracterizada pelo seu tamanho compacto, capacidade de referência absoluta, composta e de calibre, bem como sua capacidade de operar em uma ampla faixa de temperatura de -40°C a +125°C (-40°F a 257°F), o que oferece flexibilidade para várias aplicações.

um feixe de aço inoxidável para formar a camada de base de isolamento para o extensômetro. Utilizando o mesmo processo, o extensômetro é, em seguida, revestido com outras camadas de um material adequado, antes de ser normalizado usando técnicas foto-resistentes. As áreas não desejadas são removidas por pulverização catódica para criar um extensômetro dielectricamente isolado em um arranjo convencional de ponte de Wheatstone, montada sobre o verso de um diafragma de aço inoxidável, resultando em um sensor robusto, adequado para o contato direto com praticamente todos os tipos de líquidos, óleos e gases.

A CVD também é altamente eficaz na produção de sensores de extensômetro, que detectam o movimento em um diafragma de pressão e convertem as informações em sinais elétricos. Dispositivos fabricados via CVD são tipicamente compactos e extremamente precisos, com características de histerese excelentes. Os sensores são produzidos em pastilhas em grandes lotes, utilizando polissilício depositado sobre um substrato de aço inoxidável, com os padrões do extensômetro sendo polidos quimicamente.

Aliados a estas inovações na fabricação química de sensores de pressão estão alguns avanços igualmente valiosos em eletrônica, que aprimoraram substancialmente a capacidade dos transdutores. Por exemplo, os pacotes eletrônicos que foram fornecidos com transdutores de pressão ao longo dos últimos anos permitiram que cada sensor fosse ajustado para atender às

necessidades específicas de cada cliente. Esses pacotes incorporam a tecnologia de circuitos integrados de aplicação específica (application specific integrated circuits, ASIC) avançada, o que aprimorou o desempenho e a funcionalidade. Eles também podem ser personalizados, oferecendo uma opção conveniente e eficaz que reduz os custos quando não há necessidade de uma tecnologia de controle cara e complexa. A vantagem econômica da introdução de ASIC foi significativa – combinada com melhorias nas técnicas de fabricação em volume, a introdução de ASIC, em muitos casos, reduziu o custo unitário de transdutores em 10 vezes, permitindo aos fabricantes vender a um preço extremamente rentável.

A CVD e a tecnologia de película fina atomizada, combinada com o empacotamento eletrônico de ASIC, oferecem uma combinação eficiente de precisão e confiabilidade para um número cada vez maior de engenheiros que optam por conhecer as vantagens da tecnologia de transdução de pressão. A ampla gama de produtos sensores disponíveis atualmente permitirá que os engenheiros utilizem transdutores em ambientes cada vez mais desafiadores, da mesma maneira que a natureza modular dos componentes, que aumenta o número de opções disponíveis ao incorporar transdutores. À medida que eles continuam a ser desenvolvidos e aprimorados, os sensores de pressão exercerão um maior nível de aquisição de dados e controle do sistema nos muitos setores que os utilizam e naqueles que os adotarão no futuro.

A comprovada tecnologia de sistemas microeletromecânicos (Micro-Electro-Mechanical Systems, MEMS) proporciona níveis elevados de desempenho e estabilidade. Unidades padrão têm uma precisão de 0,25% da escala total. O transdutor é concebido para ciclos de mais de 100 milhões de FS, com uma deriva de longo prazo de apenas 0,2% FS/ano, eliminando a necessidade de recalibração dispendiosa. Com menos de 45 mm de comprimento (1,77 polegadas) e pesando apenas 35 g (1,23 oz), a construção compacta do 3500 torna-o ideal para instalações com espaço reduzido. As peças molhadas em aço inoxidável 316L e uma construção totalmente soldada compõem uma unidade compacta que é altamente compatível com produtos químicos e ambientes rudes.

Especificações, dimensões e diagramas de fiação mais completos para este sensor e outros transdutores de pressão da Gems estão disponíveis em: [www.gemssensors.com](http://www.gemssensors.com)

