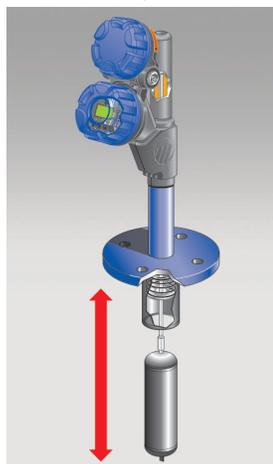
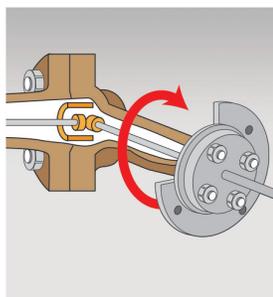


Comparação das Tecnologias de Transmissor de Deslocamento para Medição de Nível Líquido

A medição de nível do processo tem evoluído bastante ao longo dos anos com novas tecnologias. Engenheiros de instrumentação possuem mais requisitos de demanda que tornam essencial se ter medições de nível líquido precisas e confiáveis. Embora baseado numa tecnologia de medição de nível mais tradicional, um dos dispositivos mais confiados para medição contínua de nível líquido ainda é o transmissor de nível de deslocamento. Esse transmissor opera no princípio de flutuabilidade Archimedes, em que qualquer objeto, completamente ou parcialmente imerso em um fluido, é sustentado por uma força equivalente ao peso do fluido deslocado pelo objeto. Conforme o nível líquido se move para cima no deslocador, a força de flutuabilidade aumenta e há uma moção vertical que pode ser convertida para nível líquido usando software sofisticado. As duas tecnologias principais usadas como transmissores de nível de deslocamento na indústria são tubos de torção e mola estabilizadora/tecnologias LVDT (Transformador Diferencial Variável Linear). Um tubo de torção usa uma barra que rotaciona em relação ao peso do deslocador no fluido para corresponder a uma leitura de nível. A combinação da mola estabilizadora com LVDT usa um núcleo LVDT que se move conforme a mola é descarregada por ter fluido no deslocador, fazendo voltagens serem introduzidas através do enrolamento secundário



Mola estab./Tecnologia LVDT



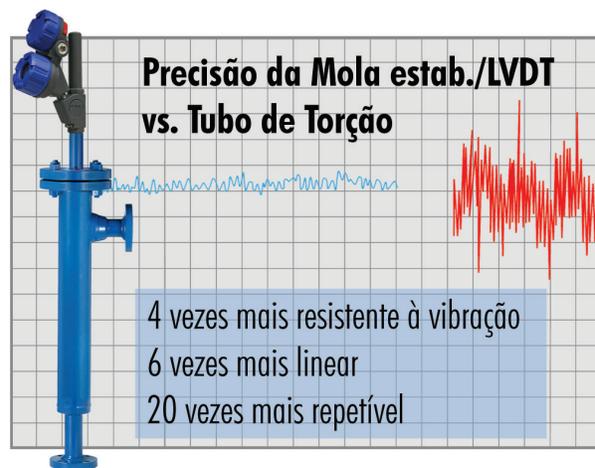
Tecnologia de tubo de torção

e convertidas para uma leitura de nível.

Há vantagens de tecnologia substancial que podem tornar o uso de mola estabilizadora/transmissores de deslocamento LVDT preferíveis ao instrumento de tubo de torção. Esses incluem maior precisão, integridade estrutural, pegada, e capacidade de manutenção.

Precisão de Medição

A principal vantagem tecnológica é a saída de nível mais precisa oferecida pela mola estabilizadora/LVDT. Demonstrado através de testagem extensiva, a saída é 4 vezes mais resistente à vibração, 6 vezes mais linear, e 20 vezes mais precisa que um tubo de torção. Ao monitorar o nível do processo, é importante ter a mais precisa medição de nível, pois imprecisões podem causar ineficiências e custo extra aos usuários finais. A mola estabilizadora ajuda a umedecer qualquer vibração que ocorra no instrumento, mantendo uma saída mais estável que um tubo de torção. A linearidade e repetibilidade contribuem para uma saída de nível consistente, garantindo que o transmissor leia consistentemente durante a operação. Se houver alguma aderência no transmissor, a leitura de nível pode sair diferente da realidade.



1 – Testagem de vibração completado entre Fisher 2500 Leveltrol e Magnetrol Modulevel. Testagem de Linearidade e Repetibilidade feita entre Fisher DLC3010 com tubo de torção 249BF e Magnetrol E3 Modulevel.

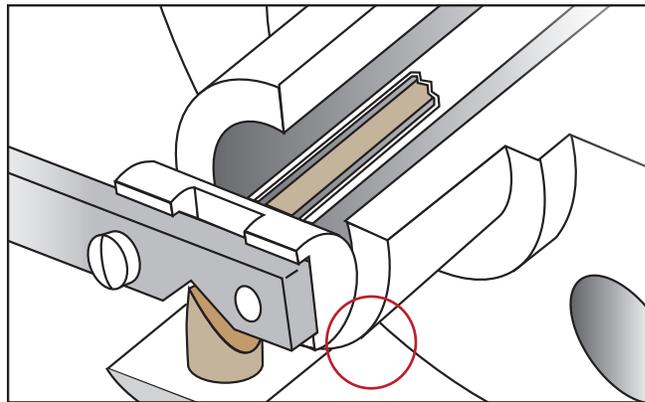
Integridade Estrutural

A integridade estrutural do transmissor de deslocamento é importante para garantir mínimo custo de manutenção pela vida do instrumento. Há dois componentes estruturais que separam a tecnologia mola estabilizadora/LVDT dos tubos de torção. O braço do tubo que sustenta o deslocador é montado no que chamamos de ponta de faca. Essa ponta cria uma concentração de stress na parte, que pode criar desgaste ao longo do tempo para causar falhas. A mola estabilizadora e haste anexadas ao núcleo LVDT se movem verticalmente, eliminando completamente a ocorrência de fricção ou desgaste. O núcleo LVDT é revestido com material de polímero para dar moção vertical suave, e a mola estabilizadora é protegida por um copo estabilizador.

O outro componente que afeta a integridade estrutural é a grossura dos componentes de limite de pressão. Em um transmissor de deslocamento de tubo de torção, o tubo serve como o componente de limite de pressão e tem espessura de 0.001". Em contraste, o tubo de retenção para o design da mola estabilizadora tem 0.035". A espessura aumentada ajuda a conter pressão e tem mais tolerância a qualquer tipo de corrosão que poderia erodir o material, já que esses componentes estão expostos ao meio de processo. Também, porque o tubo de torção rotaciona, há uma tensão de cisalhamento induzida no material, ao qual o tubo de retenção para a mola estabilizadora/LVDT não é suscetível.

Pegada de Instalação

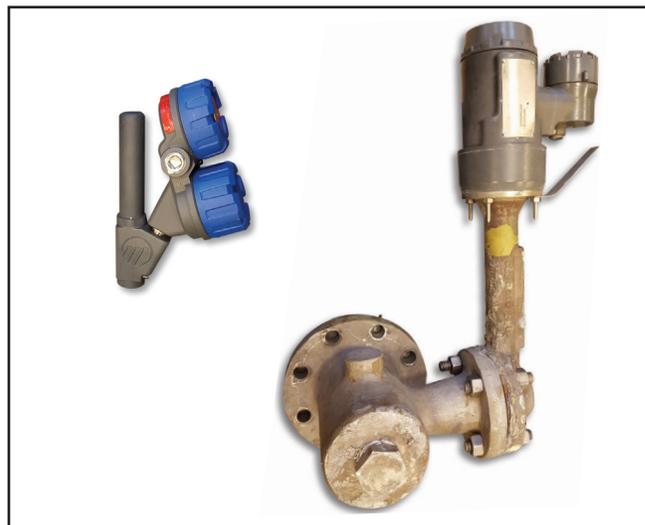
O espaço, enquanto talvez não o principal ao escolher uma tecnologia de sensor de nível, pode ter um papel importante na seleção do tipo de transmissor de nível. Algumas aplicações nas quais novos transmissores de nível estão sendo instalados possuem restrições de espaço e não têm onde colocar um dispositivo com pegada mais larga. O tubo de torção e mola estabilizadora/LVDT possuem elementos de sentido similares que usam um deslocador, mas a diferença está no tamanho e área do cabeçote do transmissor. Tubos de torção têm uma pegada muito larga para completar o transmissor de nível, que é confinado em um design para mão direita ou esquerda. Esse design pode causar limitações em como a fiação é configurada, conforme o local dos conduítes eletrônicos é consertado. Para designs de mola estabilizadora/LVDT, um cabeçote de invólucro vertical e totalmente rotacionável está disponível para cobrir uma área menor, e permitir fiação fácil dependendo de onde os fios se originam.



Acima: O tubo de torção é suscetível a falhas por fadiga e corrosão acelerada.
Abaixo: O tubo de retenção de pressão estática no E3 Modulevel® não é suscetível a nenhum desses efeitos de falha.



E3 vs. Tubo de Torção



Manutenção

Por último, a maioria dos transmissores de nível com partes mecânicas cinéticas tipicamente precisarão de manutenção para se manter em desempenho máximo. Transmissores de deslocamento são dispositivos eletromecânicos que pedem certo nível de manutenção durante a vida útil.

É crítico, portanto, considerar as eficiências de manutenção em longo prazo na seleção de dispositivo. Uma consideração chave é a minimização de pontos de gastura no design do aparelho. Como discutido acima, tubos de torção consistem em uma ponta de faca em que o elemento sensor rotaciona e se desgasta com o tempo. Outro fator vital de manutenção é o tempo de inatividade. Sendo o tubo de torção parte do limite de pressão, se o transmissor precisar de manutenção, a válvula de pressão terá de ser despressurizada. Isso gera tempo de inatividade que impacta negativamente custos de linha de fundo do usuário final. Para mola estabilizadora/LVDT, o componente de limite de pressão não é parte do elemento sensor. Sendo assim, se resolução de problemas for necessário na mola estabilizadora/transmissor LVDT, pode ser removido sem despressurizar o sistema inteiro. Isso resulta em menor tempo de inatividade e economia de custos de manutenção.

Sumário

Em suma, há benefícios em escolher a mola estabilizadora/tecnologia LVDT no lugar da tecnologia de tubo de torção. A tabela abaixo destaca as maiores diferenças citadas anteriormente:

Destaques	Benefícios da mola estabilizadora/LVDT
1. Precisão	4x mais resistente à vibração, 6x mais linear e 20x mais repetível
2. Integridade Estrutural	Limite de pressão mais espesso, sem pontos de desgaste
3. Pegada	Ocupa menos espaço, cabeçote rotativo de 360 °
4. Capacidade de Manutenção	O transmissor pode ser removido sem despressurizar o recipiente

Com sua nova capacidade de alta temperatura, além do melhor SIL SFF da classe de 92,3%, o transmissor de deslocamento E3 MODULEVEL é a melhor escolha para muitas aplicações de nível exigentes, em comparação com um transmissor de deslocamento de tubo de torção. Para obter mais informações sobre o transmissor E3 MODULEVEL da Magnetrol®, entre em contato com info@magnetrol.com ou visite www.e3modulevel.magnetrol.com ou www.magnetrol.com.

CONTATE ALUTAL PARA MAIS INFORMAÇÕES:

Tel: 15 3033-8008

Email: vendas@alutal.com.br

www.alutal.com.br

©2021, AMETEK Magnetrol USA, LLC. Unauthorized use and/or duplication of this material without express and written permission is strictly prohibited.

