

# TESTE DE VAZAMENTO EM COMPONENTES

## Transmissões

### DESCRIÇÃO DO DESAFIO TÉCNICO



As transmissões podem apresentar vazamentos e devido à operação complexa das transmissões mais recentes com várias velocidades, o vazamento do fluido de transmissão pode afetar muito o desempenho. A detecção de vazamentos na fase inicial da produção, pós-fundição e pré-montagem, gera uma economia considerável para os fornecedores de transmissões, tanto internos quanto externos, dinheiro significativo e dores de cabeça devido a reclamações dos clientes ou ainda na pior das hipóteses, recalls. Historicamente muitos vazamentos são descobertos durante ou após a montagem final. A detecção de vazamentos logo após a etapa inicial de fundição reduz os custos neste momento crítico, eliminando fundições defeituosas no início do processo.

Os produtos fundidos em alumínio podem ter, por exemplo, uma área de uma polegada de diâmetro que, devido aos vazamentos por porosidade, podem ter literalmente milhares de furos permeáveis às moléculas de Hélio. Esta porosidade nunca seria revelada com testes de ar ou bolhas. Os vazamentos não necessariamente se parecem com fissuras ou orifícios circulares perfeitos, eles podem se assemelhar como um sistema de cavernas com fendas dentro do metal. Utilizando ar comprimido, o tempo exigido para detectar uma queda de pressão (necessário para medir as baixas taxas de fugas agora exigidas pelas montadoras) pode levar dias.

Atualmente, as taxas padrão de vazamentos admissíveis pela indústria são de aproximadamente 1 sccm — um centímetro cúbico padrão por minuto. Como as transmissões evoluem e se tornam mais complexas, mudam os fluidos internos, os requisitos de desempenho são mais altos e as taxas de vazamentos são menores.

### A SOLUÇÃO DA INFICON

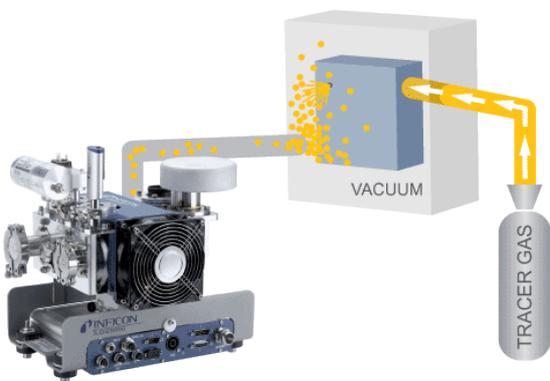
#### Ensaio de estanqueidade para peças fundidas antes da montagem



Antes do teste de estanqueidade, a peça fundida precisa ser vedada com um dispositivo específico para a peça. Um [detector de fugas de Hélio LDS3000](#) da INFICON está ligado ao interior da peça através das ferramentas. As ferramentas e a transmissão são então inseridas em um dispositivo com vedações e a peça é fixada, vedada e evacuada. Posteriormente, o hélio é injetado dentro do gabinete. No interior, ventiladores agitam o ar para criar uma mistura uniforme de gás de hélio e ar, (tão baixa quanto 1% de teor de hélio). Qualquer hélio que migrar do exterior rico em hélio para o interior, devido aos vazamentos por porosidade, fissuras, fugas em cadeia, ou quaisquer outras vias, move-se então através do compartimento para a transmissão a ser detectada e é quantificado pelo detector de fugas de hélio. Neste ponto, pode ser feita qualquer decisão de aprovação / reprovação e os dados são coletados para rastreabilidade. Todas as passagens são testadas individualmente.

A detecção de fugas de hélio leva alguns segundos com um tempo total de parte a parte do teste de cerca de 30-40 segundos.

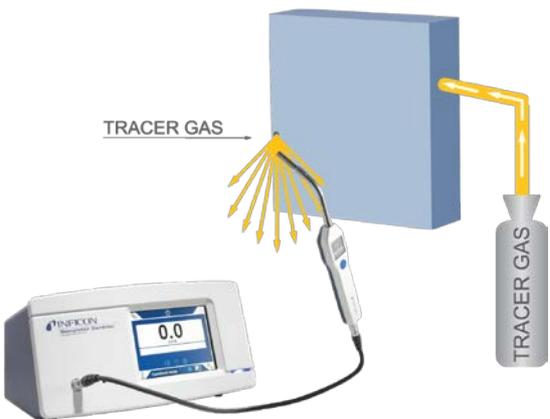
### Ensaio de estanqueidade de transmissões montadas



Em uma segunda fase, normalmente perto do final da linha de produção, as transmissões podem ser novamente testadas, desta vez de dentro para fora. A câmara de teste torna-se uma câmara de vácuo e a transmissão já pronta é vedada e testada. Para este processo, criasse vácuo utilizando bombas de vácuo e quando a tampa da câmara estiver fechada e um [detector de fugas de Hélio LDS3000](#) da INFICON é controlado por válvulas para as bombas de vácuo para identificar as moléculas de hélio quando elas emergem da transmissão terminada.

A peça e a câmara são evacuadas simultaneamente; posteriormente, a peça é preenchida com hélio. Como as vedações na peça não podem assumir um diferencial ~ 30 mbar (4 psi), durante o teste de dentro para fora a transmissão em si é pressurizada internamente com 100% de gás hélio em ~ 20 mbar (3 psi). Em seguida, o hélio tem a oportunidade de migrar para o exterior — em contraste com o anterior interno — se um vazamento estiver presente.

A razão pela qual este teste é realizado primeiro de dentro para fora é que normalmente os fabricantes desejam testar dentro dos critérios do projeto do item que está sendo testado. Então, para uma transmissão automática, pressões de fluidos são exercidas do interior para o exterior e a modelagem deve replicar a condição da operação final. Se, sob pressão, as passagens forem comprimidas, ou as articulações expandidas, o hélio pode escapar da mesma forma que os fluidos podem vazar. Segundo, por causa da montagem complexa — válvulas solenoides, conversores de torque, trilhos com rosca sem fim e todas as vias tortuosas — o hélio pode passar mais rapidamente para o vácuo se houver fugas. Todas as passagens são testadas para maior confiança de desempenho livre de fugas.



### Localização de vazamentos em peças fundidas ou transmissões montadas

Depois que uma ou mais fugas forem detectadas, o vazamento deve ser localizado para ser reparado. Para a localização do vazamento, a transmissão é preenchida com gás de rastreamento (hidrogênio a 5% em 95% de mistura de nitrogênio). A Ponta de prova [do Detector de Fugas de Hidrogênio do Sensistor Sentrac](#) é movida ao longo da superfície da transmissão para se localizar o ponto exato do vazamento. Depois do vazamento ter sido reparado, um novo teste poderá ser feito para garantir a estanqueidade da peça.

### BENEFÍCIOS DO TESTE DE ESTANQUEIDADE DE HIDROGÊNIO / HÉLIO

- Medições precisas e reproduzíveis para se obter resultados confiáveis do teste de estanqueidade
- Método de ensaio independente da temperatura e umidade
- Baixo custo do teste (não há necessidade de secar as peças após o teste).
- Alta Sensibilidade

Para mais informações, visite-nos em  
[www.inficonautomotive.com](http://www.inficonautomotive.com)



[www.inficon.com](http://www.inficon.com) [reachus@inficon.com](mailto:reachus@inficon.com)

Devido ao nosso programa contínuo de melhorias de produto, as especificações estão sujeitas a alteração sem aviso prévio.

miac00pt-b (1702) ©2017 INFICON