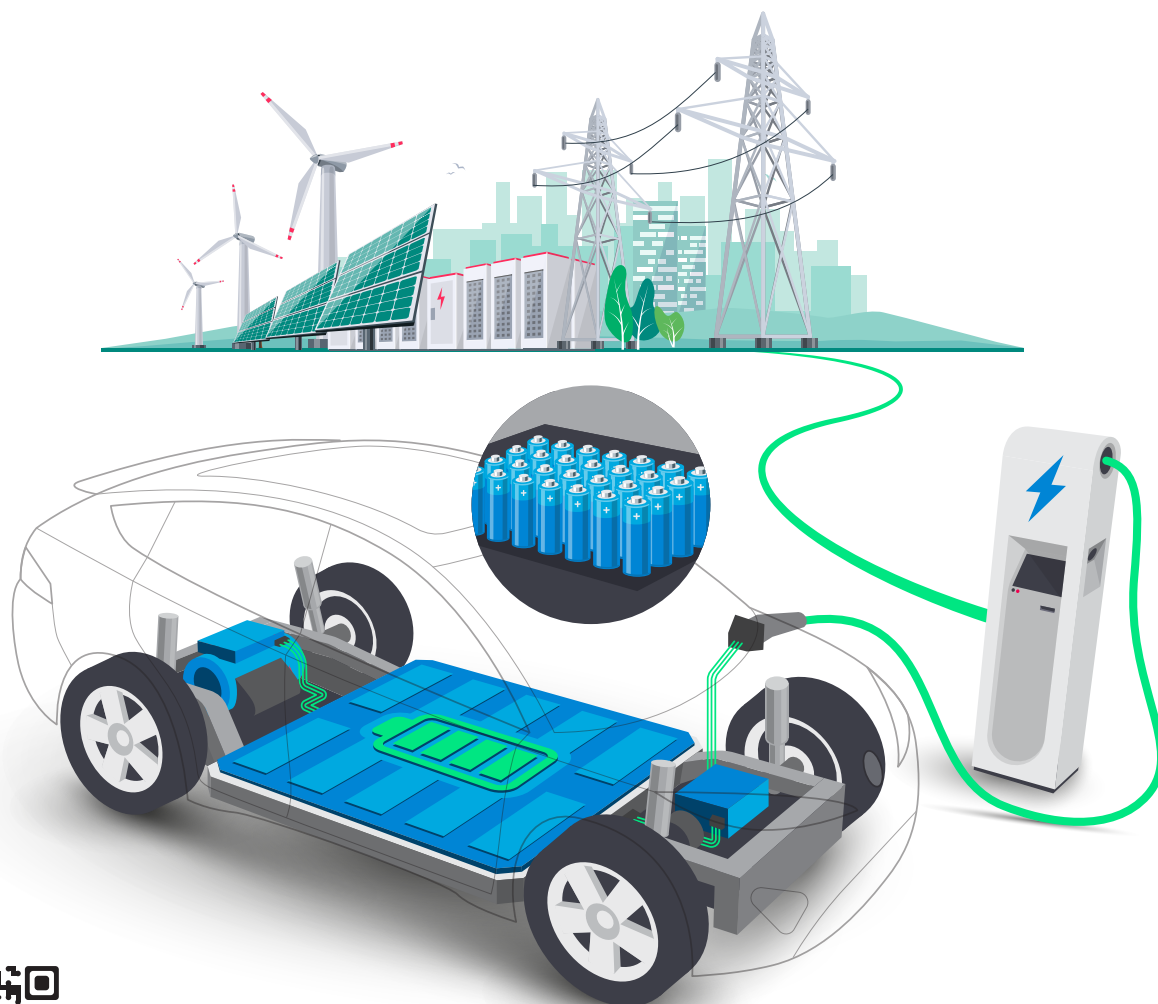


Soluções de vácuo e detecção de vazamentos Agilent para eletromobilidade

Uma plataforma expandida garante a qualidade de fabricação



Leia o QR Code para obter a sua cópia da brochura de eletromobilidade Agilent

Vácuo e detecção de vazamentos na eletromobilidade

A eletromobilidade está preparada para enfrentar os desafios atuais associados às mudanças climáticas, dependência de combustíveis fósseis e proteção ambiental por meio da inovação tecnológica.

As soluções de vácuo e detecção de vazamentos são elementos essenciais nos processos industriais avançados para a eletrificação veicular.

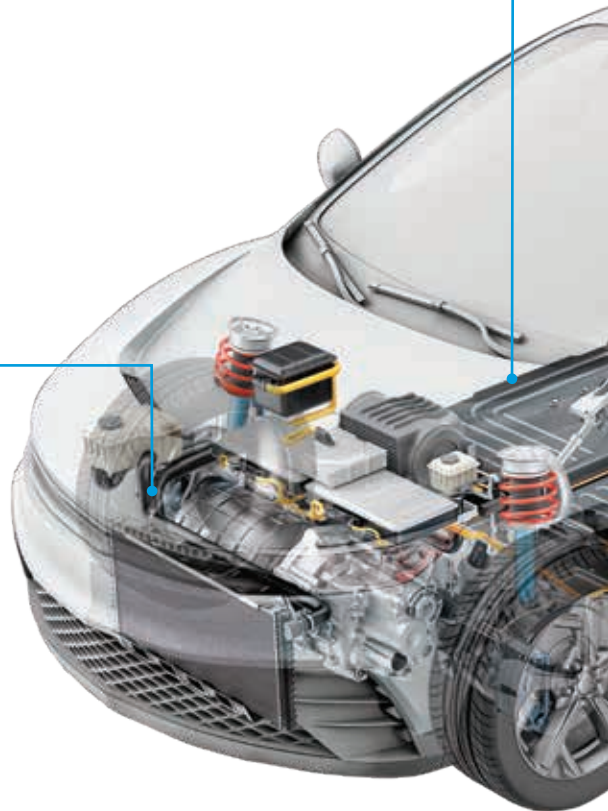
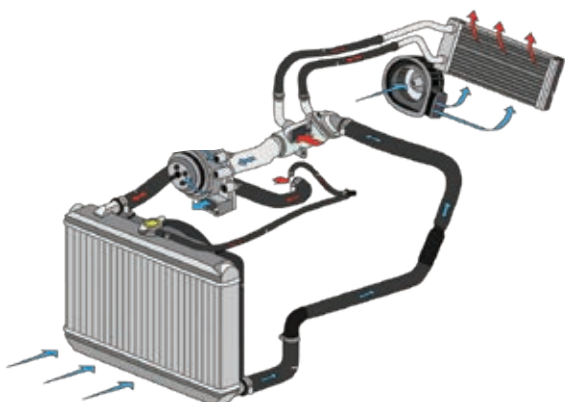
A Agilent está comprometida em fornecer soluções que ajudem na transição para a mobilidade sustentável.



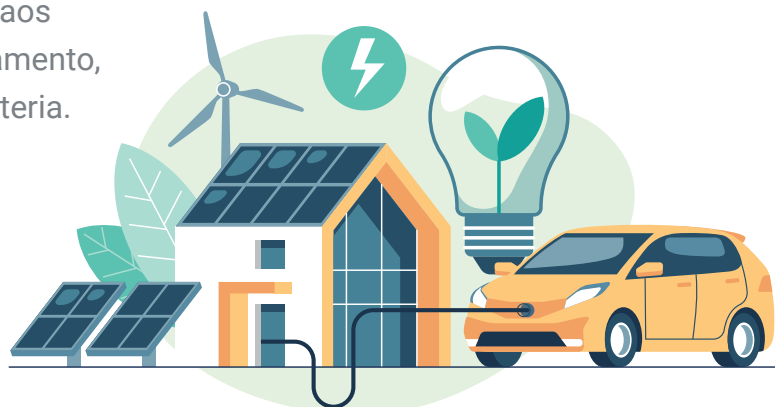
Armazenamento de energia



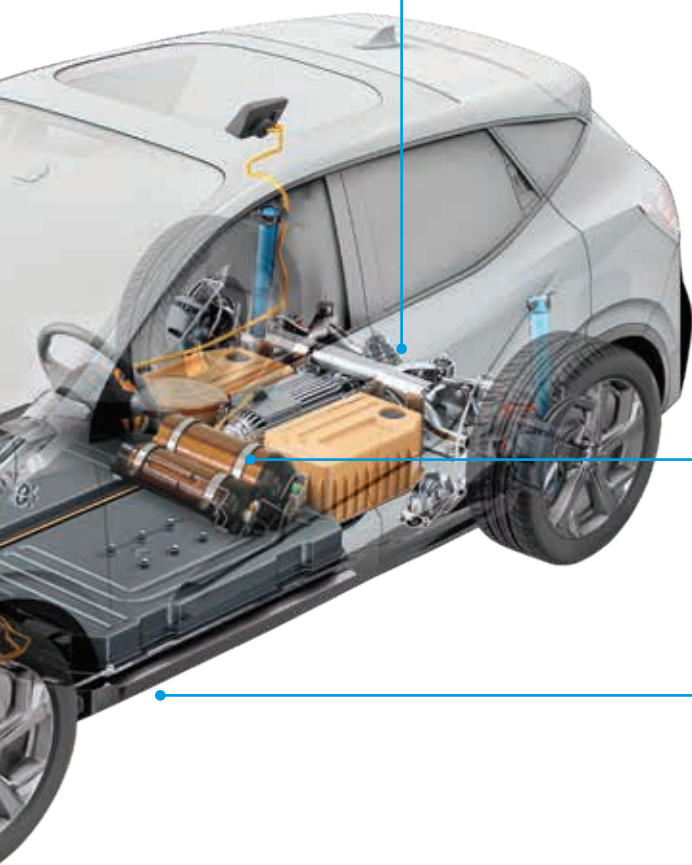
Componentes de HVAC e bomba de aquecimento



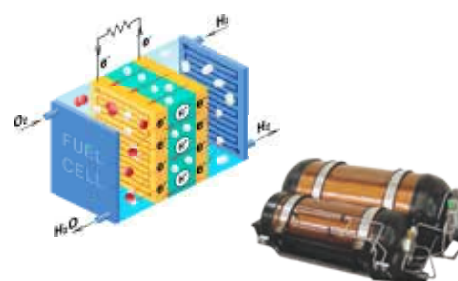
A eletrificação de veículos requer um investimento significativo em infraestrutura, incluindo geração de energia elétrica, redes de distribuição, armazenamento de energia para atender aos picos de demanda (baterias de armazenamento, volantes de inércia) e carregadores de bateria.



Componentes eletrônicos de transmissão e energia



Célula de combustível e tanque de hidrogênio

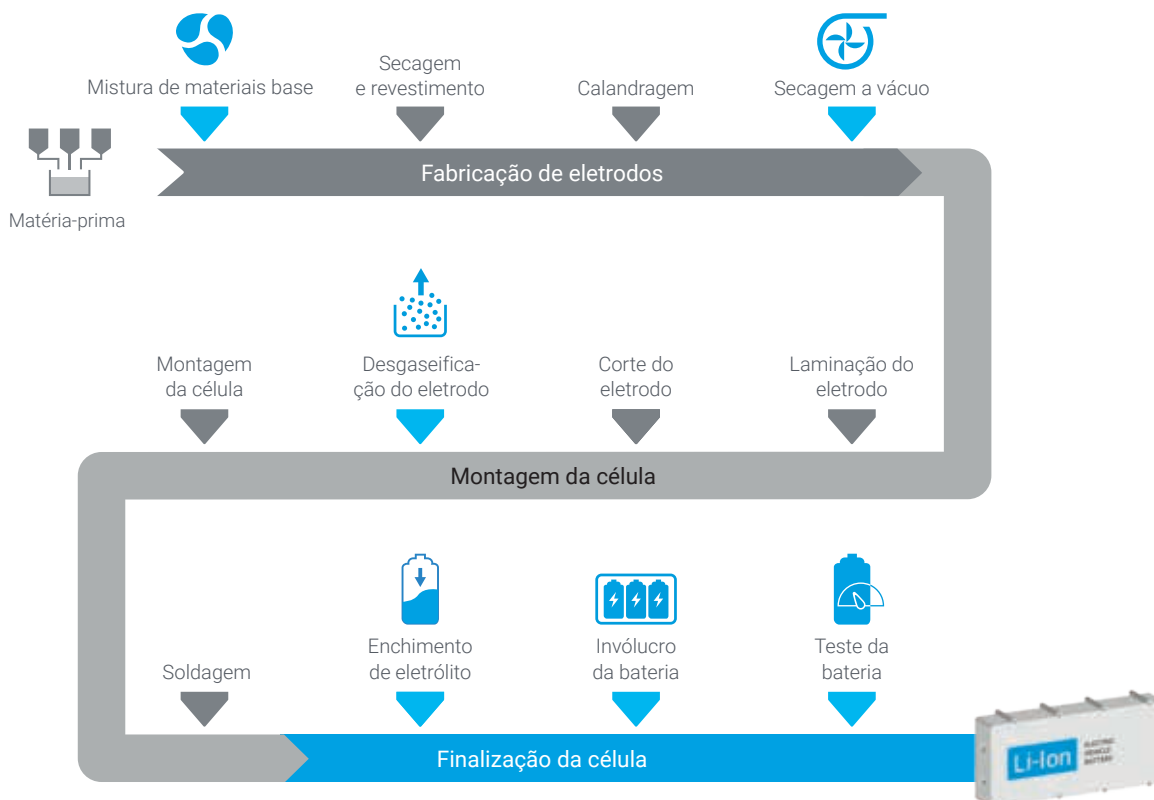


Sistemas de resfriamento de bateria



Produção da bateria

O desempenho da bateria, a vida útil e a qualidade geral dependem muito do design do processo de produção. As soluções e a experiência da Agilent podem ajudar a otimizar o uso de materiais e economizar tempo no processo, garantindo que as metas de qualidade do produto sejam cumpridas.



Mistura de materiais base

O material ativo, aglutinante e agentes condutores são misturados sob vácuo para atingir a homogeneidade, viscosidade e pureza necessárias.

O vácuo ajuda a eliminar bolhas de ar, auxiliando no desempenho elétrico.

As bombas de palhetas rotativas Agilent e as bombas roots rotativas fornecem desempenho de vácuo eficiente e toleram a liberação de gases do processo de mistura da pasta.

Secagem a vácuo

Os eletrodos laminados de íons de lítio retêm a umidade, que deve ser eliminada por meio de um processo de secagem que não danifique a microestrutura do eletrodo. O vácuo desempenha um papel fundamental na determinação das taxas de extração de massa de água.

Devido aos altos padrões de limpeza exigidos para os eletrodos, as bombas de vácuo precisam suportar traços de solvente e umidade para garantir uma operação livre de hidrocarbonetos.



RVP – Sistema de bombeamento roots rotativo



IDP – Bombas secas do tipo scroll

Desgaseificação do eletrodo



Após a secagem e laminação, a superfície do eletrodo possui bolhas de ar superficiais que devem ser removidas com tratamento a vácuo. São necessárias bombas de vácuo secas e sem hidrocarbonetos na desgaseificação da superfície do eletrodo, pois impurezas, bolsas de gás residual e resíduos de óleo prejudicam o desempenho elétrico.



IDP – Bombas secas do tipo scroll

Enchimento de eletrólito da bateria



O enchimento ocorre sob vácuo, para permitir uma distribuição perfeita do eletrólito dentro da célula, garantir que o eletrodo não molhe e para evitar ineficiências causadas por bolhas de gás presas.

Neste processo, as bombas de vácuo devem suportar possíveis resíduos eletrolíticos. O vácuo desempenha um papel fundamental, pois garante a eficiência e a vida útil da bateria.



RVP – Sistema de bombeamento roots rotativo



IDP – Bombas secas do tipo scroll

Invólucro da bateria



O invólucro da bateria desempenha um papel central nos carros elétricos, incluindo segurança contra colisões, integração do chassi e um fator de forma leve. Os invólucros representam a proteção da bateria e precisam ser refrigerados, resistentes à corrosão e blindados eletromagneticamente. A detecção de vazamento de hélio é usada para verificar a vedação do invólucro da bateria de alumínio fundido.



Detector de vazamentos de hélio



Conheça as soluções Agilent para testes de vazamentos em invólucros de baterias para veículos elétricos



Estação de teste de vazamento de invólucro de bateria

Limite de vazamento	$2,6 \cdot 10^{-3}$ mbar • l/s @ 13% He
Pressão	1150 mbar abs
Tempo do ciclo	157 segundos

Teste da bateria

Os avanços tecnológicos levaram à introdução de diferentes tipos de baterias para atender à constante evolução nos requisitos dos fabricantes de veículos. As células de bateria de íons de lítio podem ser feitas com um invólucro maleável no formato pouch cell ou com um invólucro resistente em formato cilíndrico ou quadrado.

Para garantir altos padrões de qualidade em vida útil, desempenho e segurança, a vedação do módulo da bateria e do conjunto final da bateria é fundamental.

Os detectores de vazamentos e as bombas secas Agilent oferecem desempenho de última geração para identificar possíveis vazamentos prejudiciais durante o processo de fabricação da bateria.

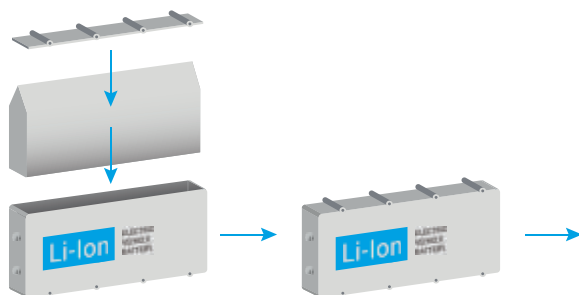


Detector de vazamentos de hélio



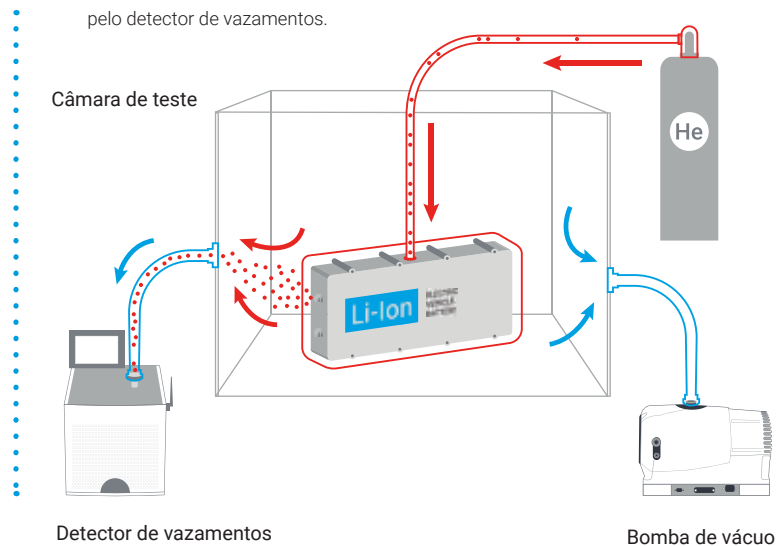
IDP – Bombas secas do tipo scroll

Montagem da bateria



Teste da bateria

- A câmara de teste é evacuada.
- O invólucro da bateria é preenchido com He.
- Os vazamentos de He são detectados pelo detector de vazamentos.



Formatos de bateria



Bateria de lítio prismática



Bateria de lítio cilíndrica



Bateria de lítio pouch cell



Resfriamento da bateria

À medida que as baterias se tornam mais eficientes e poderosas, os fabricantes de automóveis são pressionados a projetar novos sistemas de gerenciamento térmico. Os sistemas de resfriamento devem manter a temperatura da bateria em uma faixa de operação entre 20 e 40 °C, com um diferencial de temperatura muito baixo entre os diferentes módulos da bateria.

Os resfriadores líquidos são considerados a solução mais eficiente para manter a bateria na faixa de temperatura ideal de forma uniforme.

As novas gerações de veículos elétricos estão equipadas com sistemas de resfriamento de bateria de água-glicol em um dos três designs: serpentina, aba ou superfície plana intercelular de resfriamento.

O vazamento de água nos resfriadores da bateria é um problema crítico, afetando a durabilidade e a segurança da bateria. Sistemas de detecção de vazamento de hélio altamente sensíveis podem encontrar facilmente esses vazamentos.

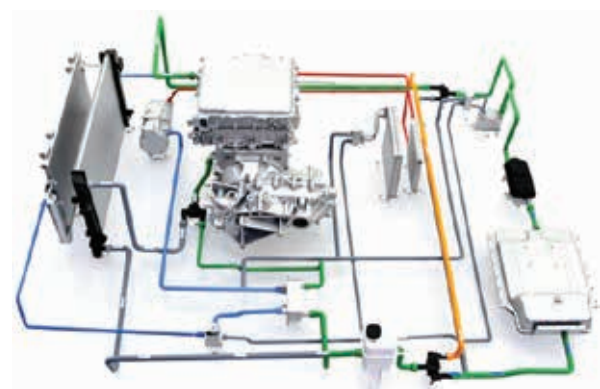
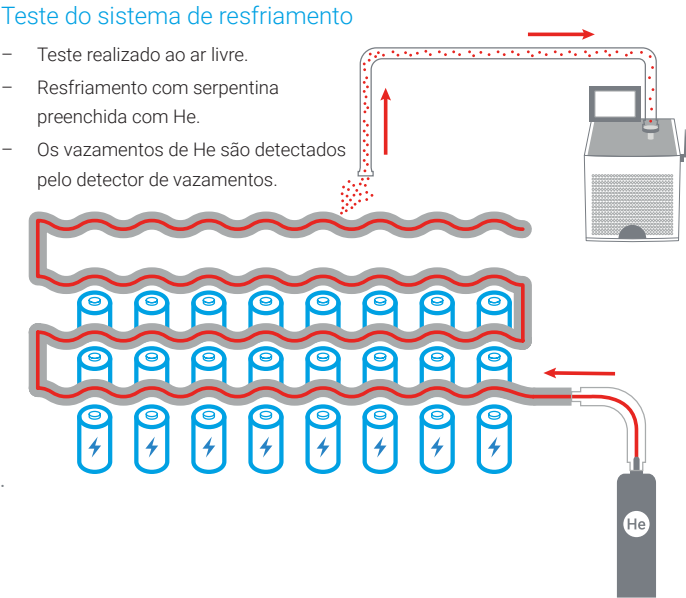


Figura 1. Sistema integrado de gerenciamento térmico para veículos elétricos.



Estação de teste de vazamento de resfriamento de bateria

Limite de vazamento	7,5 • 10 ⁻³ mbar • l/s @ 13% He
Pressão	3 a 5 bar
Tempo do ciclo	23 segundos



Figura 2. Sistema de HVAC de um carro.

Sistemas de HVAC

Sistemas de aquecimento, ventilação e ar condicionado (HVAC)

Diferentemente dos motores térmicos, os motores elétricos de alta eficiência produzem pouco calor, portanto, a temperatura do ar da cabine deve ser aumentada de outra forma. Os primeiros veículos elétricos usavam aquecedores resistivos simples, enquanto os veículos atuais usam sistemas baseados em bombas de calor capazes de transferir eficientemente energia térmica externa para a cabine.

Esta evolução tecnológica no HVAC requer o uso extensivo de soluções de vácuo e detecção de vazamentos para a produção de componentes eficientes e confiáveis.



Estação de teste de vazamento de trocador de calor

Limite de vazamento	$1,7 \cdot 10^{-4}$ mbar · l/s 3g/ano, R744
Pressão	200 bar
Tempo do ciclo	27 segundos

Motor elétrico

Os produtores de veículos elétricos desenvolvem tecnologias inovadoras de motores/geradores para torná-los modulares, mais leves, mais acessíveis, mais silenciosos e mais eficientes que os motores elétricos tradicionais. Em todos esses objetivos, a detecção de vazamento de água e a vedação contra umidade são prioridades absolutas, pois a água é o principal inimigo das peças elétricas e eletrônicas.

Os detectores de vazamentos de hélio Agilent permitem localizar e medir vazamentos de forma mais rápida e precisa em motores de veículos elétricos completamente vedados contra umidade.

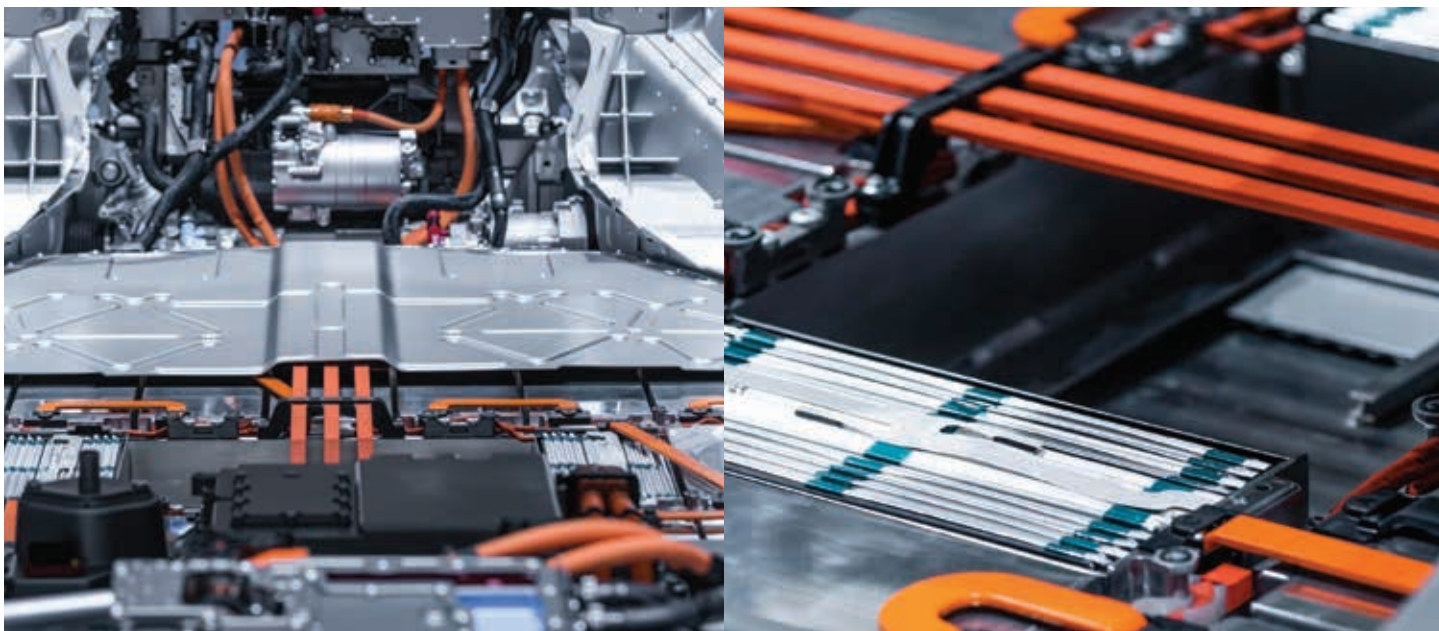


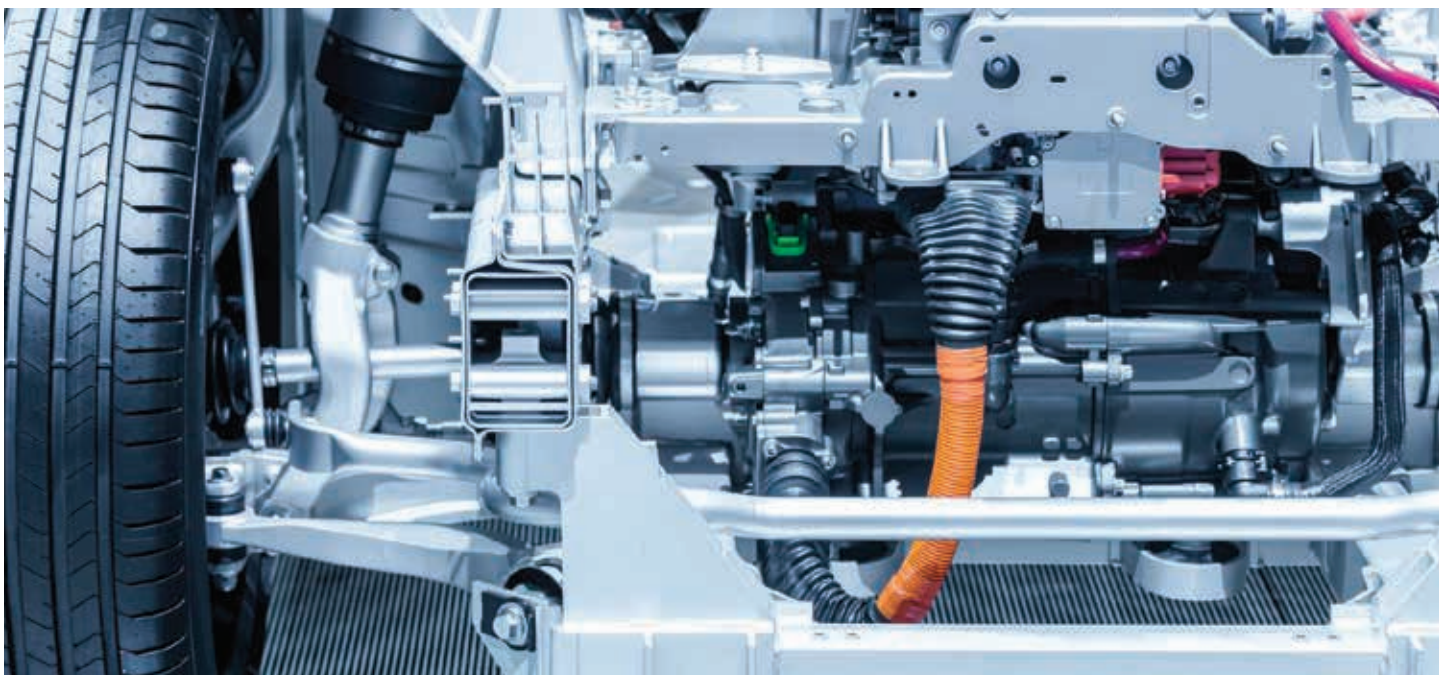
Detector de vazamentos de hélio



Estação de teste de vazamento de motor elétrico

Limite de vazamento	$8 \cdot 10^{-3}$ mbar · l/s
Pressão	3,5 bar rel
Tempo do ciclo	80 segundos





Componentes eletrônicos e elétricos

A autonomia de um veículo elétrico não depende apenas da capacidade da bateria. Para melhorar a eficiência da distribuição elétrica de um carro, são implementados novos materiais e processos para gerenciar desafios de tensão, temperaturas e isolamento.

Inversores, conectores, filtros, barramentos e dispositivos de segurança desempenham um papel fundamental nos componentes eletrônicos de potência de propulsão. Todos esses componentes exigem revestimentos isolantes ou ambientais.

A Agilent tem orgulho de fornecer bombas de difusão e turbomoleculares para equipamentos avançados de revestimento.



Bombas de difusão

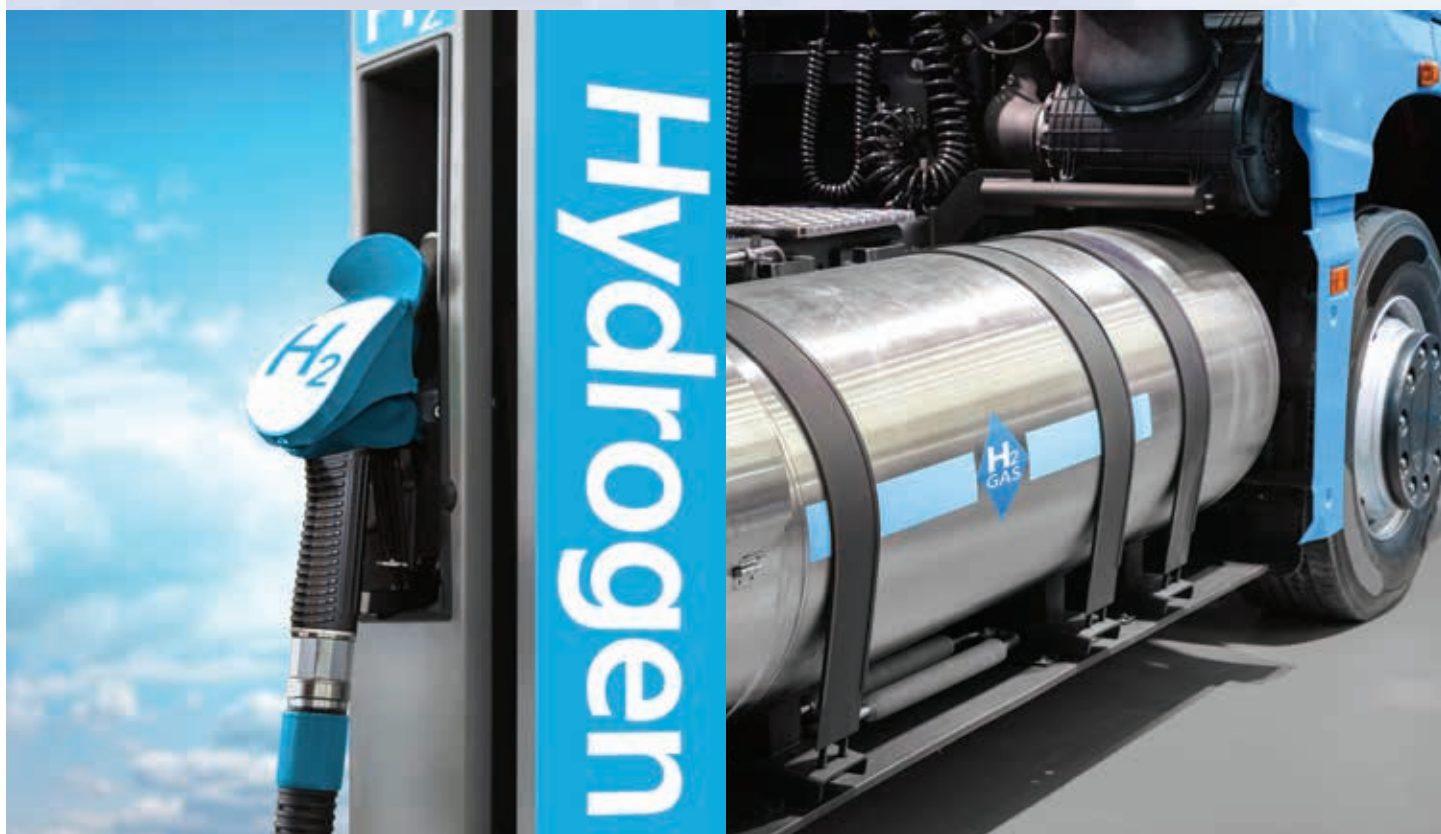


Bombas turbo



Sistema de revestimento





Célula de combustível para eletromobilidade

As células de combustível são mais uma alternativa de emissão zero aos motores de combustão

A tecnologia mais promissora é baseada no gás hidrogênio. Nas células de combustível, o hidrogênio reage eletroquimicamente para produzir eletricidade e alimentar o veículo. A energia recapturada dos freios é armazenada em uma bateria para fornecer energia extra durante eventos de baixa aceleração.

Geradores, tanques de gás e linhas de distribuição da célula de combustível devem ser hermeticamente selados para evitar vazamentos que possam impactar o desempenho e a segurança.

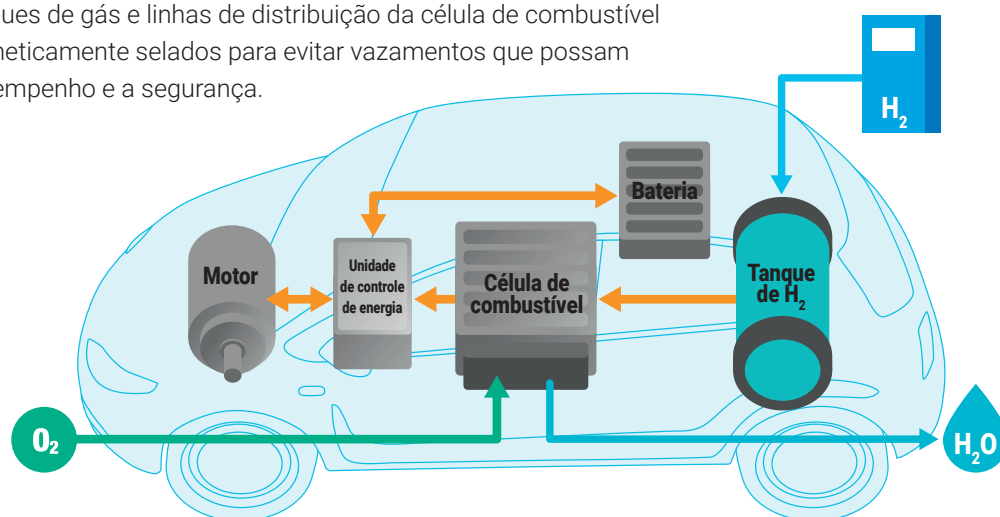
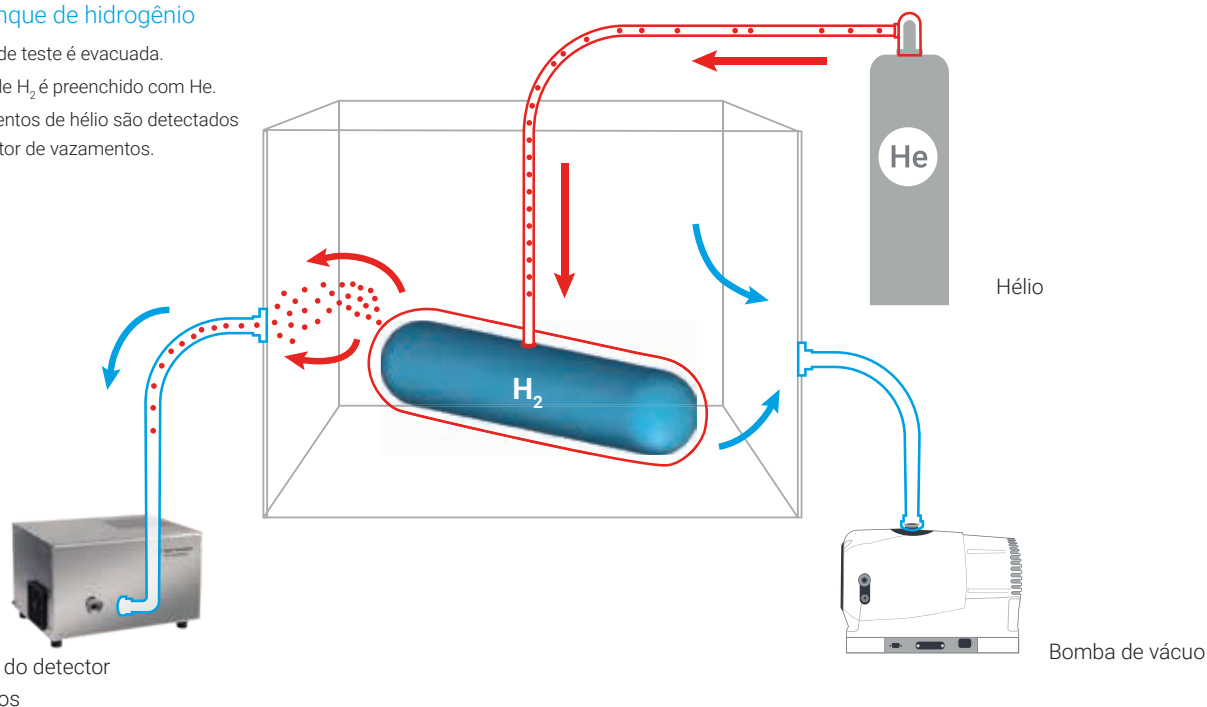


Figura 3. Esquema de funcionamento da célula de combustível.

Teste do tanque de hidrogênio

- A câmara de teste é evacuada.
- O tanque de H_2 é preenchido com He.
- Os vazamentos de hélio são detectados pelo detector de vazamentos.



Soluções de vácuo seco e detecção de vazamentos para processos sustentáveis.



Medidor de vácuo

- Soluções inteligentes de medição de pressão.
- Faixa de medição de 6×10^{-12} até a pressão atmosférica.
- Projetado para aplicações exigentes, alta exatidão e estabilidade a longo prazo.
- Leitura da pressão integrada ou pela unidade de medição remota.



Bombas de vácuo seco

- Solução de bomba seca do tipo scroll sem hidrocarbonetos.
- Tamanho típico de 3 a 30 m³/h.
- Opção acionada por inversor.
- Design com baixo ruído e hermeticamente selado.



Bombas turbomoleculares

- Bomba seca de processo de alto vácuo.
- Velocidade de bombeamento de 70 a 3000 L/s, alta carga de gás.
- Confiável, robusto e sem manutenção.
- Resistente à entrada de ar, poeira e partículas do processo.
- Unidade robusta de controle integrado IP54.



Detetores de vazamentos

- Detectores de hélio de última geração para uma medição exata e rápida de vazamentos.
- Configurações de bomba seca ou com óleo.
- Tecnologias de membrana permeável e espectrometria de massas.
- Medição estável, reproduzível e simples.



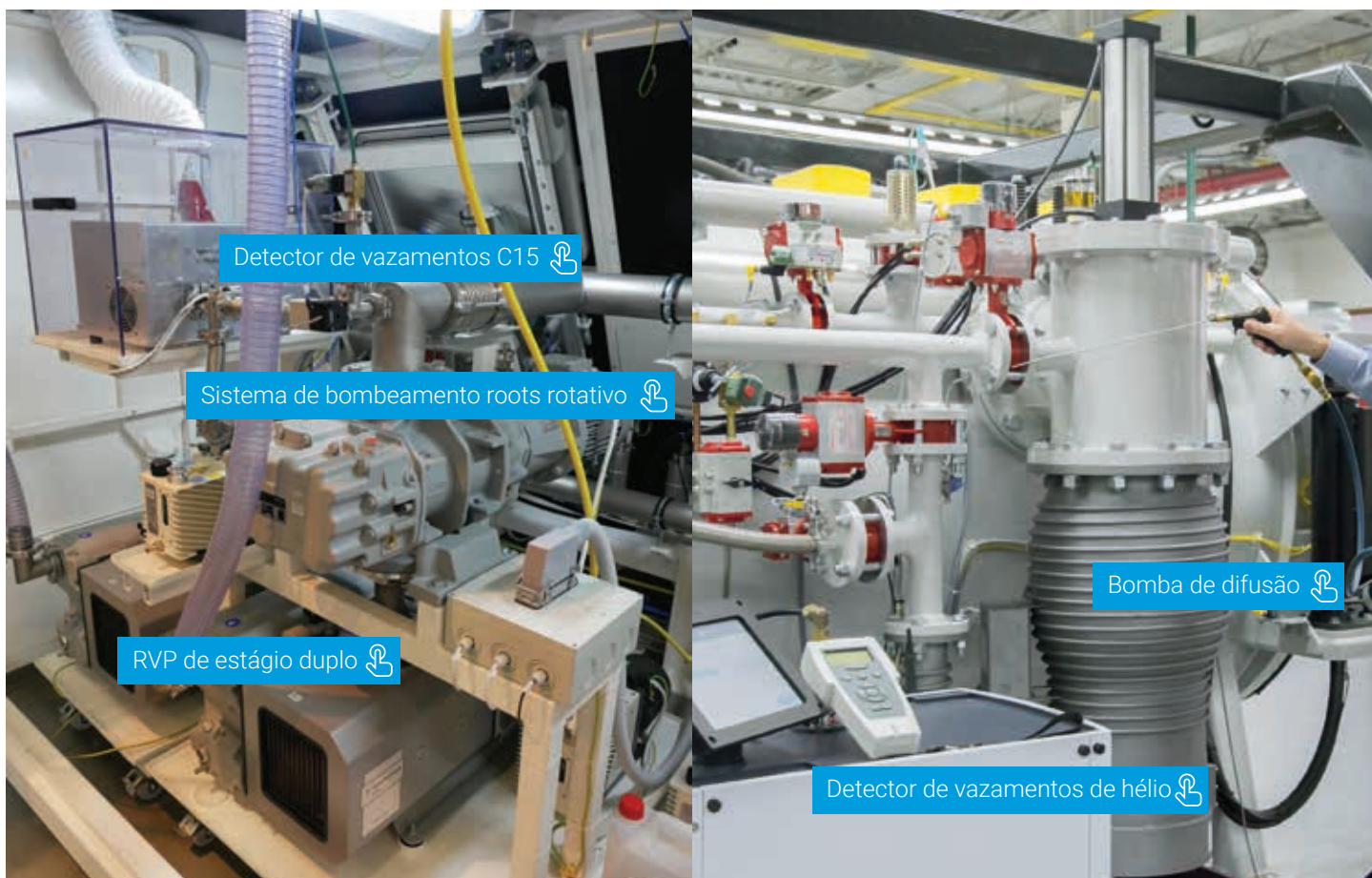
C15 para integração



PHD-4 portátil



HLD autônomo



Bombas de difusão

- A referência mundial para bombas de difusão.
- Velocidade de bombeamento de até 50.000 L/s.
- A maior taxa de transferência com perdas minimizadas.
- Design robusto para uma longa vida útil.



Bombas de alta capacidade

- Configurações de bomba de palhetas rotativas e rotativa roots para uma ampla gama de processos industriais.
- Bombas mecânicas e rotativas roots robustas oferecem ampla faixa de operação para aplicações industriais exigentes.
- Retenção de óleo e separação de névoa otimizadas com mínima manutenção.



Descubra um portfólio completo
de soluções Agilent para eletromobilidade 

Saiba mais:

www.agilent.com/en/product/vacuum-technologies/helium-leak-detectors

Para obter mais informações sobre instrumentos de detecção de vazamentos:

www.agilent.com/en/product/vacuum-technologies/helium-leak-detection

Obtenha respostas para as suas dúvidas técnicas e acesse recursos na

Comunidade Agilent:

community.agilent.com/community/technical/vacuum

Agilent Online Store:

www.agilent.com/chem/store

Entre em contato com um especialista em vácuo Agilent:

Brasil

Chamada gratuita: **0800-728-1405**

vpl-customer care@agilent.com

Europa e outros países

Chamada gratuita: **00800 234 234 00**

vpt-customer care@agilent.com

China

Telefone fixo: **800 06 778**

Telefone celular: **400 06 778**

contacts.vacuum@agilent.com

Vídeos e imagens de aplicações fornecidas por:

LABTECH s.r.o.

www.helium-leak.eu

Arzuffi S.R.L.

www.arzuffisrl.it/en



DE81357925

Estas informações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

© Agilent Technologies, Inc. 2022
Publicado na Itália, 15 de junho de 2022
5994-5053PTBR

