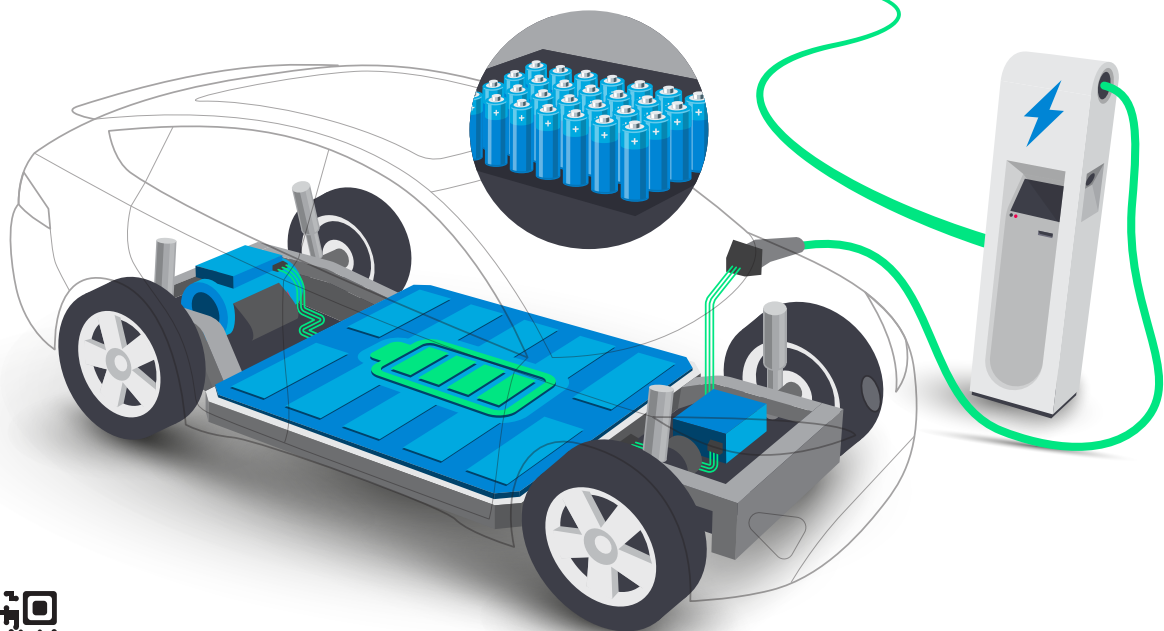


Soluciones Agilent de vacío y detección de fugas para la movilidad eléctrica

Una plataforma expandida garantiza la calidad en la fabricación



Escanee para conseguir su copia del folleto de movilidad eléctrica de Agilent

Vacío y detección de fugas en la movilidad eléctrica

La movilidad eléctrica está preparada para satisfacer los desafíos actuales asociados con el cambio climático, la dependencia de los combustibles fósiles y la protección del medio ambiente mediante la innovación tecnológica.

Las soluciones de vacío y detección de fugas son elementos esenciales en los procesos industriales avanzados para la electrificación de vehículos.

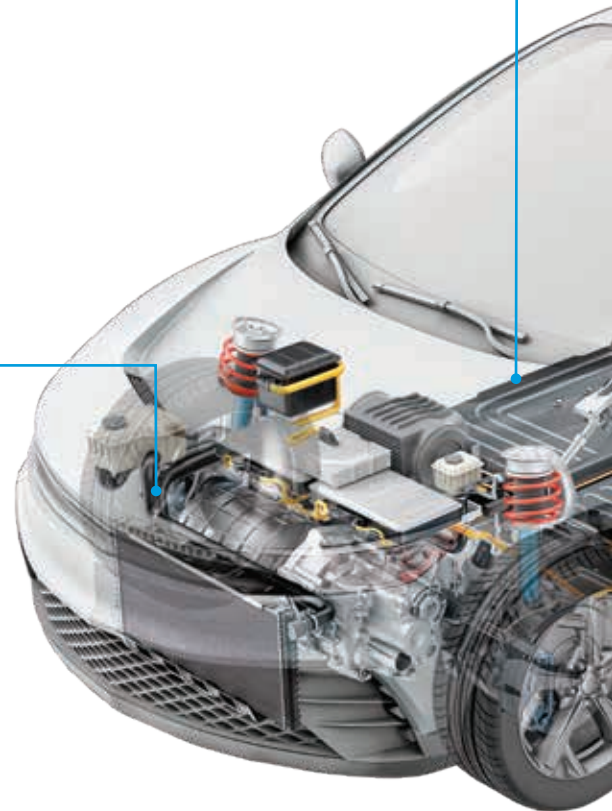
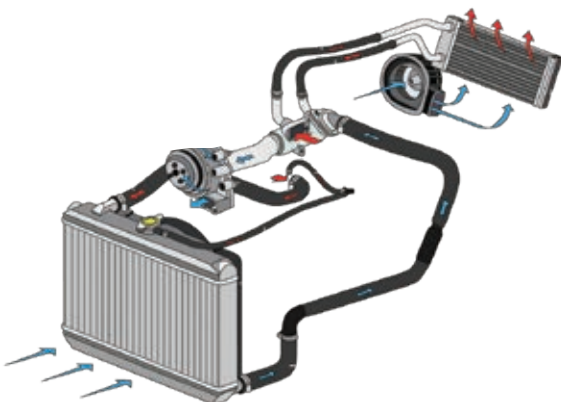
En Agilent nos comprometemos a ofrecer soluciones para ayudar en la transición hacia la movilidad sostenible.



Almacenamiento de energía



Componentes de HVAC y bomba de calentamiento



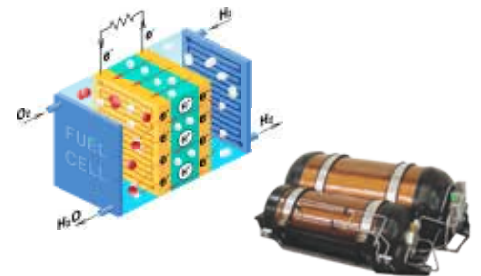
La electrificación de los vehículos requiere una significativa inversión en infraestructura, incluida la generación de energía eléctrica, las redes de distribución, el almacenamiento de energía para gestionar los picos de demanda (baterías de almacenamiento y volantes de inercia) y cargadores de baterías.



Electrónica de la transmisión y de la potencia



Pila de combustible y tanque de hidrógeno

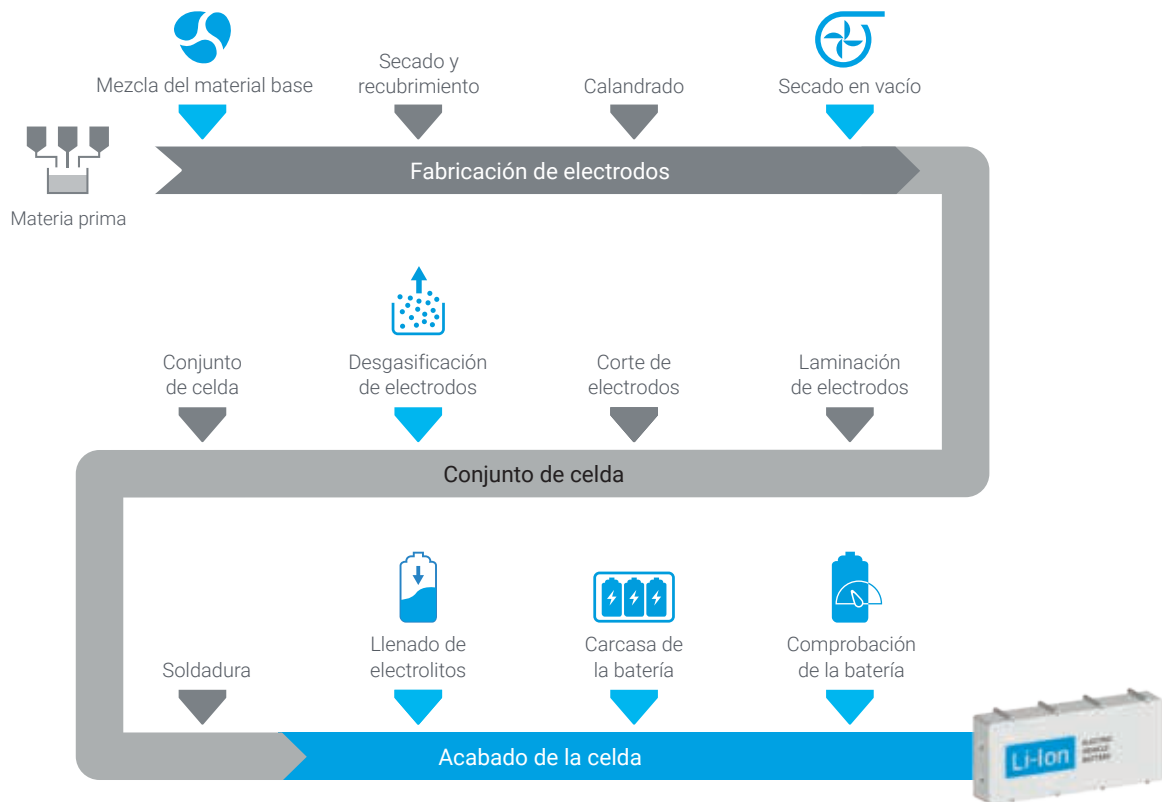


Sistemas de refrigeración de la batería



Fabricación de baterías

El rendimiento, la duración y la calidad general de la batería dependen en gran medida del diseño del proceso de fabricación. Las soluciones y la experiencia de Agilent pueden ayudar a optimizar el uso de materiales y ahorrar tiempo de procesamiento, al mismo tiempo que se asegura el cumplimiento de los objetivos de calidad.



Mezcla del material base

El material activo, el aglomerante y los agentes conductores se mezclan bajo vacío para conseguir la homogeneidad, viscosidad y pureza requeridos. El vacío ayuda a eliminar las burbujas de aire, lo que mejora el rendimiento eléctrico.

Las bombas de aceite de paletas rotatorias y las bombas Roots de Agilent proporcionan un eficiente rendimiento del sistema de vacío y toleran gases desgasificados del proceso de mezcla de lodos.

Secado en vacío

Los electrodos laminados de iones de litio conservan la humedad, que debe eliminarse a través de un proceso de secado sin dañar la microestructura de los electrodos. El vacío desempeña un papel esencial para la determinación de las tasas de extracción masiva de agua.

Debido a los elevados estándares de limpieza necesarios para los electrodos, las bombas de vacío deben poder soportar trazas de disolventes y humedad para garantizar un funcionamiento libre de hidrocarburos.



RVP: sistema de bombeo Roots



IDP: bombas secas tipo scroll

Desgasificación de electrodos



La superficie de los electrodos, laminada y sometida a un proceso de postsecado, presenta bolsas superficiales llenas de aire, que se debe eliminar mediante un tratamiento de vacío. Se necesitan bombas de vacío secas y libres de hidrocarburos para la desgasificación de la superficie de los electrodos, pues las impurezas, las bolsas de gas residual y los residuos de aceite afectan negativamente al rendimiento eléctrico.



IDP: bombas secas tipo scroll

Llenado de electrolitos de la batería



El llenado tiene lugar bajo vacío con el fin de permitir la perfecta distribución del electrolito dentro de la celda, garantizar el humedecimiento de los electrodos y evitar ineficiencias debidas a las burbujas de gas atrapadas.

Las bombas de vacío para este proceso deberán poder soportar posibles residuos de electrolitos. El vacío desempeña un papel esencial, pues aumenta la eficiencia y la vida útil de las baterías.



RVP: sistema de bombeo Roots



IDP: bombas secas tipo scroll

Carcasa de la batería



La carcasa de la batería desempeña un papel esencial en los vehículos eléctricos, en la integración del chasis y como factor de forma de peso ligero. Las carcasas suponen una protección para la batería y deben estar refrigeradas, ser resistentes a la corrosión y contar con una protección electromagnética. Para verificar la hermeticidad de la carcasa de la batería de aluminio moldeada a presión se utiliza la detección de fugas de helio.



Detector de fugas de helio



Descubra las soluciones de Agilent para las pruebas de fugas de la carcasa de la batería de los vehículos eléctricos



Estación de prueba de fugas de la carcasa de la batería



Límite de fugas	$2,6 \cdot 10^{-3}$ mbar · l/s con un 13 % de He
Presión	1.150 mbar abs
Tiempo de ciclo	157 segundos

Comprobación de la batería

Los avances tecnológicos han llevado a la introducción de diferentes tipos de baterías para satisfacer los cambiantes requisitos de los fabricantes de vehículos. Las celdas de la batería de iones de litio se pueden fabricar con una cubierta blanda en forma de celda de bolsa o bien con una cubierta dura de forma cilíndrica o cuadrada.

Para garantizar la alta calidad de los estándares en cuanto a duración, rendimiento y seguridad, resulta esencial la hermeticidad frente a las fugas tanto del módulo de batería como del conjunto de batería final.

Los detectores de fugas y las bombas secas de Agilent ofrecen un rendimiento de vanguardia para identificar potenciales fugas dañinas durante el proceso de fabricación de baterías.

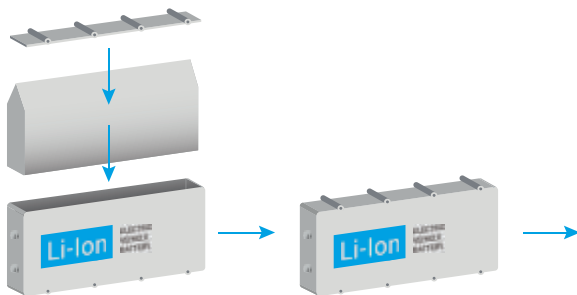


Detector de fugas de helio



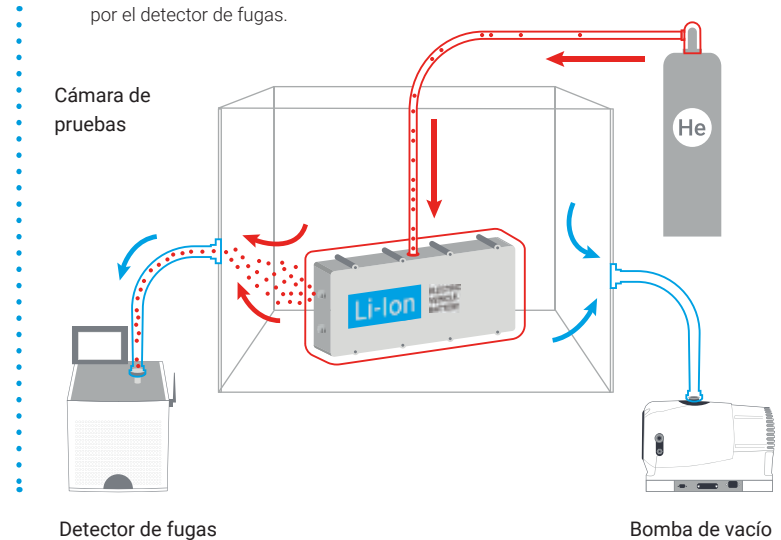
IDP: bombas secas tipo scroll

Montaje de la batería



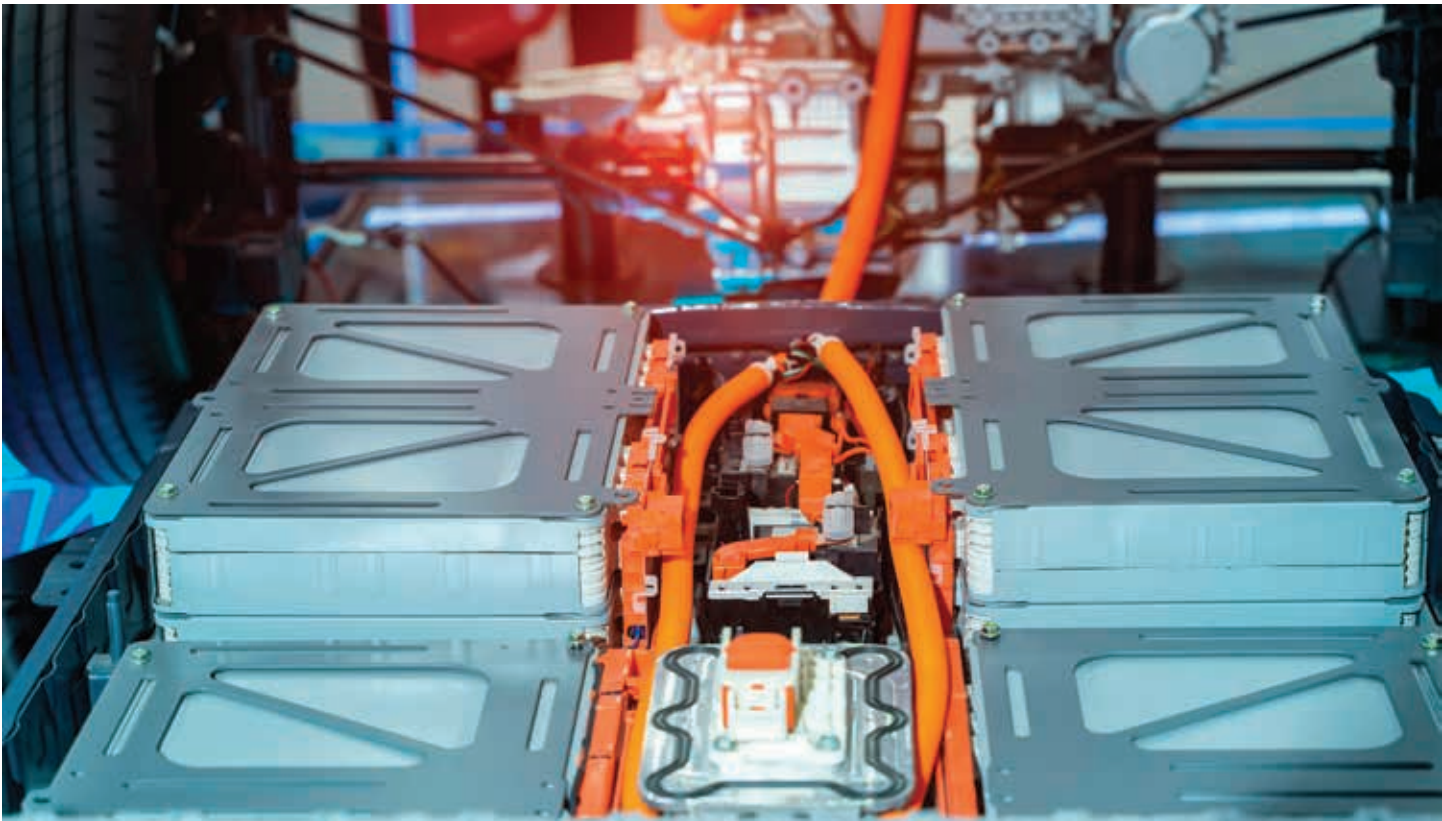
Comprobación de la batería

- Se evacua la cámara de pruebas.
- La batería se rellena de He.
- El He liberado por las fugas es detectado por el detector de fugas.



Factores de forma de las baterías





Refrigeración de las baterías

Según se van haciendo más eficientes y potentes las baterías, los fabricantes de vehículos se ven forzados a diseñar nuevos sistemas de tratamiento térmico. Los sistemas de refrigeración deben mantener la temperatura de la batería en un intervalo operativo de entre 20 y 40 °C, con un diferencial de temperatura muy bajo entre los diferentes módulos de la batería.

La solución más eficiente para mantener la batería en el intervalo de temperatura correcto, con la uniformidad requerida, son los refrigeradores líquidos.

Las nuevas generaciones de vehículos eléctricos están equipadas con refrigeradores de baterías de glicol-agua en tres posibles diseños: serpentín entre celdas, pestaña o gran superficie de refrigeración plana.

Las fugas de agua en los refrigeradores de baterías suponen un importante problema que afecta a su durabilidad, así como a la seguridad de la batería.

Los sistemas de detección de fugas de helio de alta sensibilidad pueden encontrar fácilmente estas fugas.

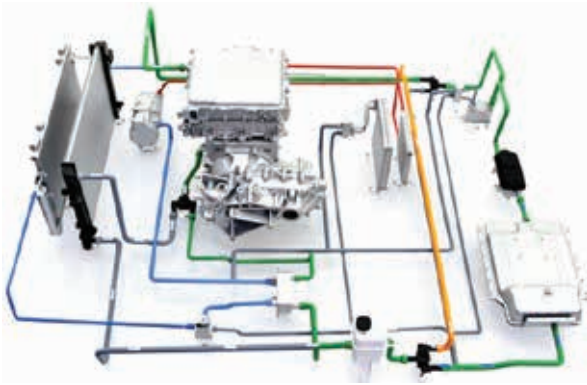
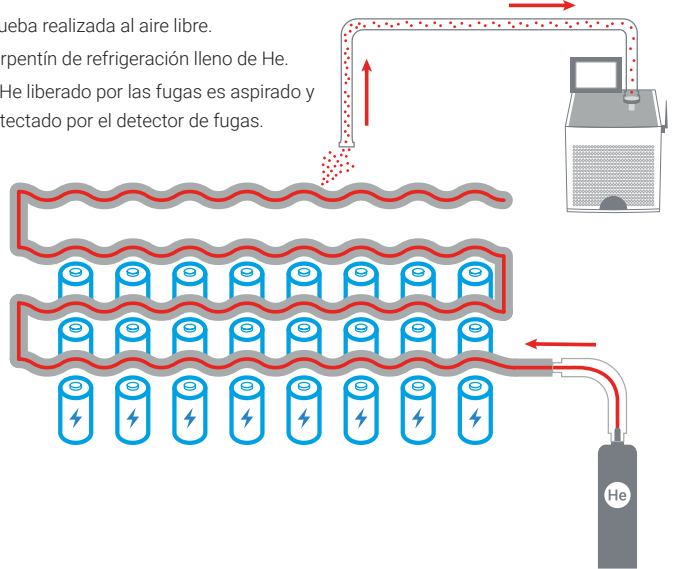



Figura 1. Sistema de tratamiento de la temperatura integrado en un vehículo eléctrico.

Comprobación del sistema de refrigeración

- Prueba realizada al aire libre.
- Serpentín de refrigeración lleno de He.
- El He liberado por las fugas es aspirado y detectado por el detector de fugas.



Estación de prueba de fugas del sistema de refrigeración de la batería 

Límite de fugas	7,5 · 10 ⁻³ mbar · l/s con un 13 % de He
Presión	3-5 bar
Tiempo de ciclo	23 segundos



Figura 2. Sistemas de HVAC de un vehículo.

Sistemas de HVAC

Sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC)

A diferencia de los motores térmicos, los motores eléctricos de alta eficiencia producen muy poco calor, por lo que la temperatura del aire del habitáculo debe elevarse por otros medios. Los primeros vehículos eléctricos usaban sencillos calentadores de resistencia, mientras que los nuevos utilizan sistemas basados en bombas de calor capaces de transferir hacia el habitáculo la energía térmica del exterior de forma eficiente.

Esta evolución tecnológica de los sistemas de HVAC precisa un amplio uso de soluciones de vacío y de detección de fugas para producir componentes eficientes y fiables.



Estación de prueba de fugas del intercambiador de calor 

Límite de fugas	$1,7 \cdot 10^{-4}$ mbar · l/s 3 g/año, R744
Presión	200 bar
Tiempo de ciclo	27 segundos

Motor eléctrico

Los fabricantes de vehículos eléctricos desarrollan tecnologías innovadoras de motor/generador para hacerlos modulares, más ligeros, más asequibles, más silenciosos y más eficientes que los motores eléctricos tradicionales. En todas estas tecnologías, la detección de fugas de agua y la estanqueidad de la humedad son prioridades absolutas, puesto que el agua es el principal enemigo de las piezas eléctricas y electrónicas.

Los detectores de fugas de helio de Agilent permiten una localización y medición de fugas más rápida y precisa para los motores de los vehículos eléctricos sellados contra la humedad.

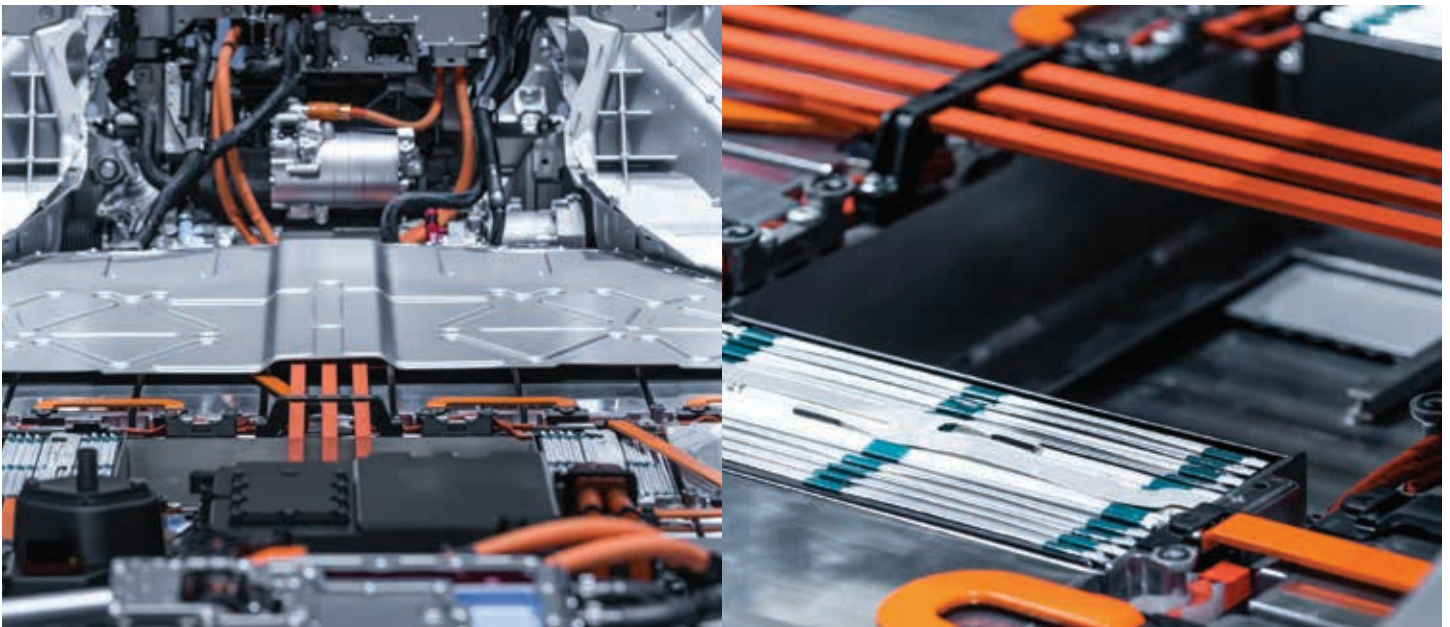


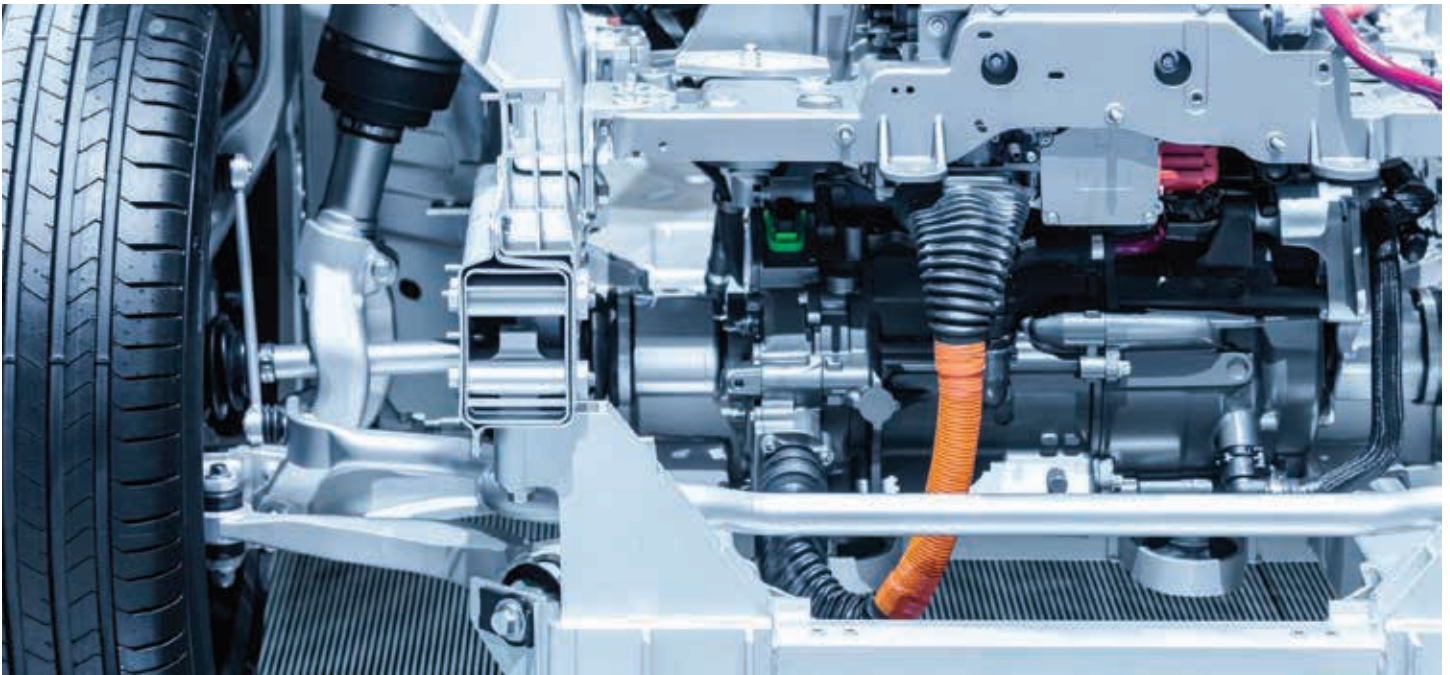
Detector de fugas de helio



Estación de prueba de fugas del motor eléctrico 

Límite de fugas	$8 \cdot 10^{-3}$ mbar · l/s
Presión	3,5 bar rel
Tiempo de ciclo	80 segundos





Componentes eléctricos y electrónicos

El intervalo operativo de los vehículos eléctricos no depende solo de la capacidad de la batería.

Con el fin de mejorar la eficiencia de la distribución eléctrica interna de los vehículos, se implementan nuevos materiales y procesos para gestionar mayores voltajes, temperaturas y desafíos para el aislamiento.

Los inversores, conectores, filtros, embarrados y dispositivos de seguridad desempeñan un papel esencial en la electrónica de la potencia para propulsión. Todos estos componentes precisan aislamiento o recubrimientos ambientales.

Agilent se complace en presentarse como proveedor de bombas difusoras y turbomoleculares para equipos de recubrimiento avanzados.



Bombas difusoras

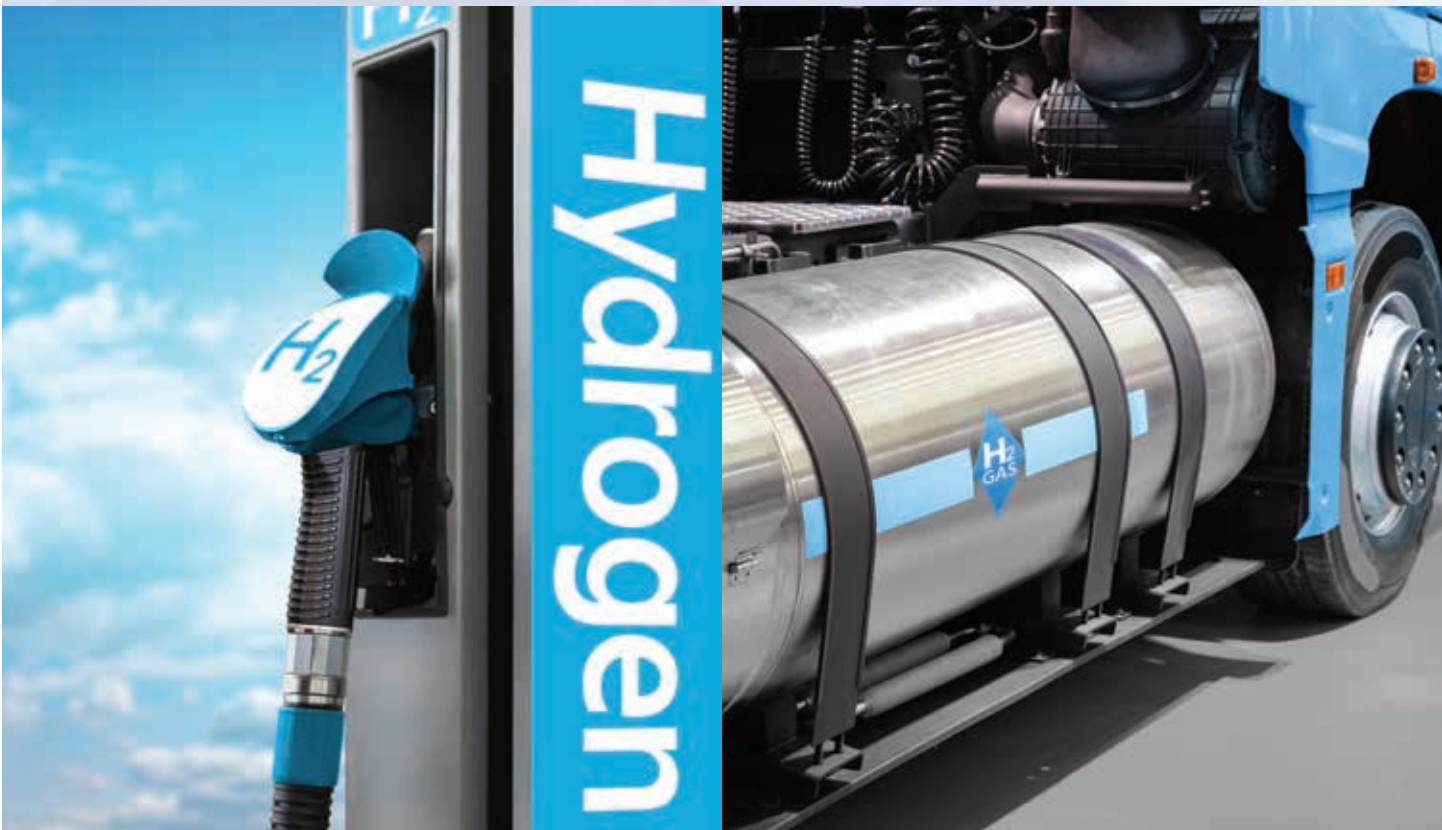


Bombas turbo



Sistemas de recubrimiento





Movilidad eléctrica con pilas de combustible

Las pilas de combustible representan otra alternativa de emisiones cero frente a los motores de combustión

La tecnología más prometedora se basa en el hidrógeno gaseoso. En las pilas de combustible, el hidrógeno reacciona electroquímicamente para producir electricidad y alimentar el vehículo. La energía recapturada de los frenos se almacena en una batería para proporcionar alimentación adicional durante eventos de aceleración breves.

Es necesario que los generadores de pila de combustible, los tanques de gas y las líneas de distribución estén sellados herméticamente para evitar fugas que puedan afectar al rendimiento y a la seguridad.

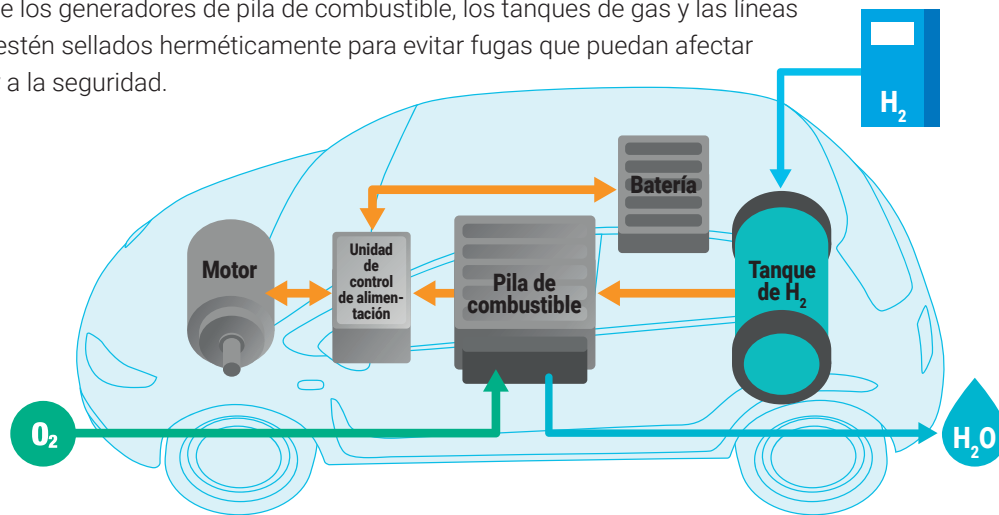
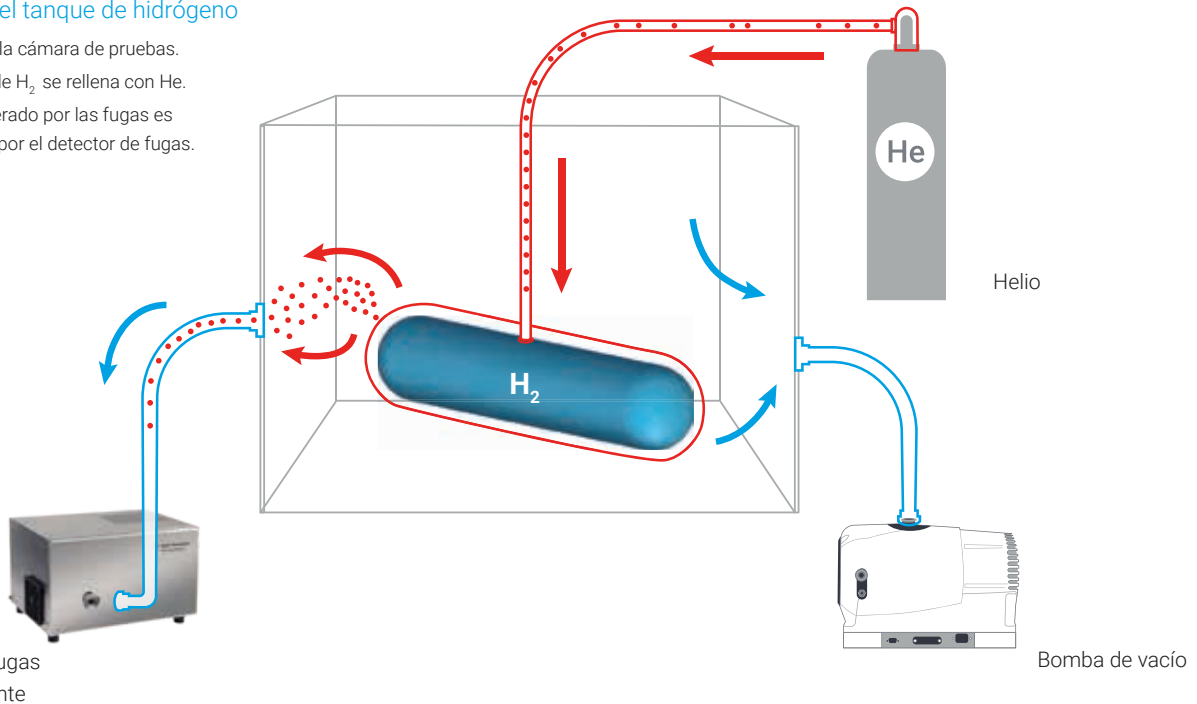


Figura 3. Esquema de funcionamiento de la pila de combustible.

Pruebas en el tanque de hidrógeno

- Se evacua la cámara de pruebas.
- El tanque de H₂ se rellena con He.
- El helio liberado por las fugas es detectado por el detector de fugas.



Soluciones de vacío secas y detección de fugas para procesos medioambientales.



Medidores de vacío

- Soluciones inteligentes para la medida de la presión.
- Intervalo analítico desde 6×10^{-12} hasta presión atmosférica.
- Diseñado para aplicaciones exigentes, alta precisión y estabilidad a largo plazo.
- Unidad de control remoto para varios medidores o bien lectura de la presión en el instrumento.



Bombas de vacío secas

- Solución de bomba seca tipo scroll libre de hidrocarburos.
- Tamaño típico de entre 3 y 30 m³/h.
- Inversor opcional.
- Diseño de bajo ruido y con cierre hermético.



Bombas turbomoleculares

- Bomba de proceso de alto vacío seca.
- Velocidad de bombeo de entre 70 y 3000 l/s, con alta carga de gas.
- Fiables, robustas y libres de mantenimiento.
- Resistentes a la entrada de aire, al polvo y a las partículas de procesos.
- Resistente unidad de control IP54 integrada.



Detectores de fugas

- Detectores de helio de última generación para unas mediciones de fugas rápidas y precisas.
- Configuraciones de bomba húmeda o seca.
- Tecnologías de membrana para espectrometría de masas y permeable.
- Facilidad de uso, estable y mediciones reproducibles.



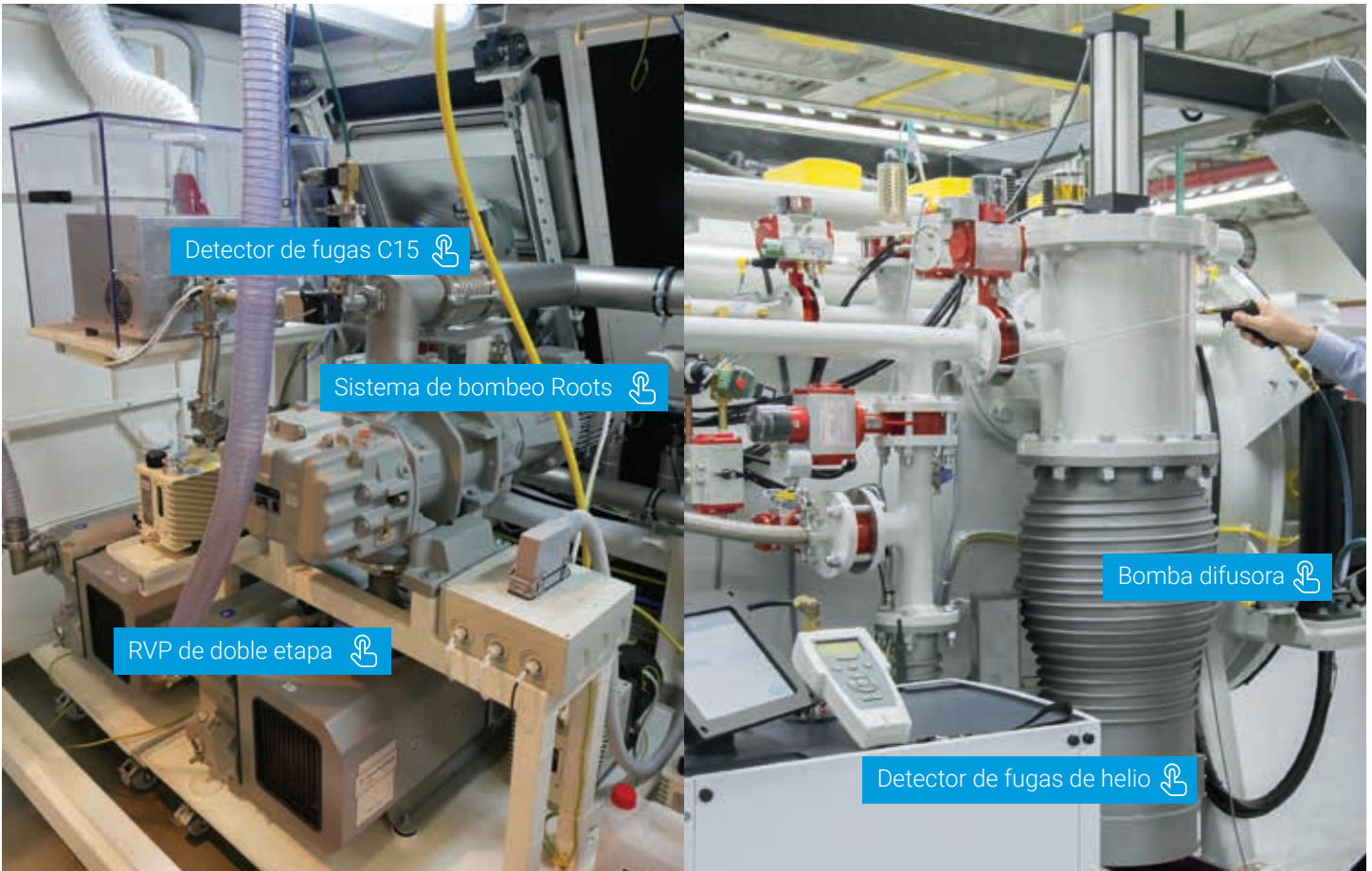
C15 para integración



PHD-4 portátil



Detector de fugas de helio independiente



Detector de fugas C15

Sistema de bombeo Roots

RVP de doble etapa

Bomba difusora

Detector de fugas de helio

Bombas difusoras

- La referencia mundial en bombas difusoras.
- Velocidad de bombeo de hasta 50.000 l/s.
- La máxima productividad con la mínima corriente inversa.
- Un diseño robusto para aumentar la vida útil.



Bombas de alta capacidad

- Configuraciones de bomba de aceite de paletas rotatorias y Roots para una amplia gama de procesos industriales.
- Las resistentes bombas mecánicas y Roots proporcionan un intervalo operativo amplio para aplicaciones industriales exigentes.
- Retención de aceite y separación de niebla optimizadas, con unas mínimas necesidades de mantenimiento.



Descubra un catálogo completo de soluciones Agilent para la movilidad eléctrica



Más información:

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

Para más información sobre los instrumentos de detección de fugas:

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

Obtenga respuestas a sus preguntas técnicas y acceda a recursos en la Comunidad Agilent:

community.agilent.com/community/technical/vacuum

Tienda en línea de Agilent:

www.agilent.com/chem/store

Contacte con un experto en vacío de Agilent:

EE. UU.

Teléfono gratuito: **1-800-227-9770**

vpl-customer@agilent.com

Europa y otros países

Teléfono gratuito: **00800 234 234 00**

vpt-customer@agilent.com

China

Teléfono fijo: **800 06 778**

Teléfono móvil: **400 06 778**

contacts.vacuum@agilent.com

Vídeos e imágenes de aplicaciones por cortesía de:

LABTECH s.r.o.

www.helium-leak.eu

Arzuffi S.R.L.

www.arzuffisrl.it/en



DE81357925

Esta información está sujeta a cambios sin previo aviso.

© Agilent Technologies, Inc., 2022
Publicado en Italia, 15 de junio de 2022
5994-5053ES

