

# PRUEBAS DE FUGAS EN COMPONENTES

## Infladores de bolsas de aire



### DESCRIPCIÓN DEL RETO TÉCNICO

La vida útil de los infladores de bolsas de aire debe ser superior a diez años. Para ello, cada inflador debe ser sometido a pruebas rigurosas durante la producción. La fiabilidad y el alto rendimiento son los requisitos clave para las pruebas de infladores de bolsas de aire automotrices. Un inflador de bolsas de aire defectuoso podría repercutir en un costo de millones de dólares como consecuencia de una lesión personal o de una víctima mortal.

Los infladores de gas frío se llenan con una mezcla de argón y una proporción importante de helio, y la mayoría de ellos conservan su carga durante la vida útil prevista. Los infladores pirotécnicos deben protegerse de la entrada de la humedad y solo incluyen un pequeño porcentaje de helio. Solo las pruebas de fuga de vacío con helio pueden cumplir estos requisitos. Cualquier otro método no resulta sensible ni lo suficientemente rápido. El tamaño de la cámara se debe adaptar al inflador. Los generadores de bolsas de aire agujereados normalmente no se reparan; por lo tanto, después de detectar una fuga no se suele buscar su ubicación.



Ejemplo de cálculo del umbral de tasa de fugas:

Volumen neto	50 cm <sup>3</sup>
Presión de llenado	400 - 700 bar (7.000 ... 10.000 psi)
Pérdida aceptable	5%
Vida útil	15 años
Se traduce en una tasa de fugas de	2,65 x10 <sup>-6</sup> mbar l/s.
Cuando se rellena con 3% de helio:	7,95 x10 <sup>-8</sup> mbar l/s
Factor de seguridad de 3:	2,65 x10 <sup>-8</sup> mbar l/s.

En la práctica, los infladores grandes se prueban utilizando 10<sup>-6</sup> mbar l/s y los más pequeños utilizan un intervalo de 10<sup>-7</sup> ... 10<sup>-8</sup> mbar l/s. Debido al alto rendimiento requerido de las líneas de producción, los generadores de gas de bolsas de aire por lo general deben de ser sometidos a pruebas en solo cuestión de segundos. Lograr estos tiempos de ciclo cortos en la industria de bolsas de aire automotrices supone todo un reto para el proceso de pruebas de fuga. El tiempo de actividad de la estación de pruebas de fugas es otra medida importante para los fabricantes de bolsas de aire automotrices. Adicionalmente, la seguridad de la medición es obligatoria, ya que la bolsa de aire es un dispositivo de seguridad que salvaguarda la vida de las personas en cualquier vehículo.

### LA SOLUCIÓN DE INFICON

Después de purgar la cámara con nitrógeno, el inflador que se va a probar debe de ser colocado en la cámara. La cámara se cierra y el proceso de purgado con nitrógeno se detiene. Posteriormente, se bombea la cámara a ~ 0,2 mbar y se abre una válvula para conectar el detector de fugas a la cámara y se mide la tasa de fugas. Después el detector de fugas es desconectado de la cámara, se ventila la cámara y se vuelve a purgar con nitrógeno. Finalmente el inflador se retira de la cámara.



El uso del detector de fugas de helio [LDS3000](#) o [Modul1000](#) de INFICON garantiza una gran fiabilidad y repetibilidad de los resultados de las pruebas necesarias para la industria de bolsas de aire automotrices. Ambos detectores de fugas permiten llevar a cabo ciclos de pruebas rápidos y requieren un mantenimiento mínimo que garantizan un mayor tiempo de actividad de las estaciones de pruebas de fugas.



### VENTAJAS

- Ahorro en tiempo y costo debido a la rapidez en el proceso y la gran capacidad de repetición.
- Pruebas de gran fiabilidad debido a resultados cuantificables.
- Ahorro de costos debido a un sistema de bajo mantenimiento (24.000 horas de funcionamiento o más sin necesidad de ajuste ni recalibraciones) .
- Alto rendimiento debido a largos intervalos entre las calibraciones (a veces incluso supera el año).
- Proceso de calibración rápido.



**Autoliv** comenzó a utilizar el equipo de detección de fugas de INFICON para probar detonadores de bolsas de aire en sus instalaciones de Tremonton, Utah, en 2006. El programa tuvo tanto éxito que Autoliv amplió posteriormente el uso del equipo de pruebas de INFICON para el control de calidad completo de los infladores pirotécnicos y de gas almacenado en su planta de Brigham City. Basado en la tecnología de espectrometría de masas, el equipo LDS3000 en Autoliv funciona en un proceso muy exigente y de gran velocidad que genera más de tres millones de pruebas al año.

Para obtener más información sobre aplicaciones de pruebas para la industria automotriz, visita la página [www.inficonautomotive.com](http://www.inficonautomotive.com)



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

Debido a nuestro programa continuo de mejoras en los productos, las especificaciones están sujetas a modificaciones sin previo aviso.  
miab00es-a (1506) ©2015 INFICON