



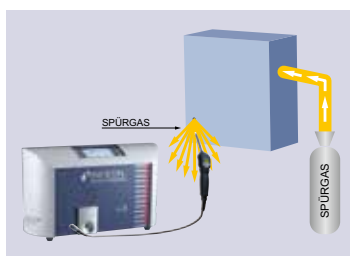
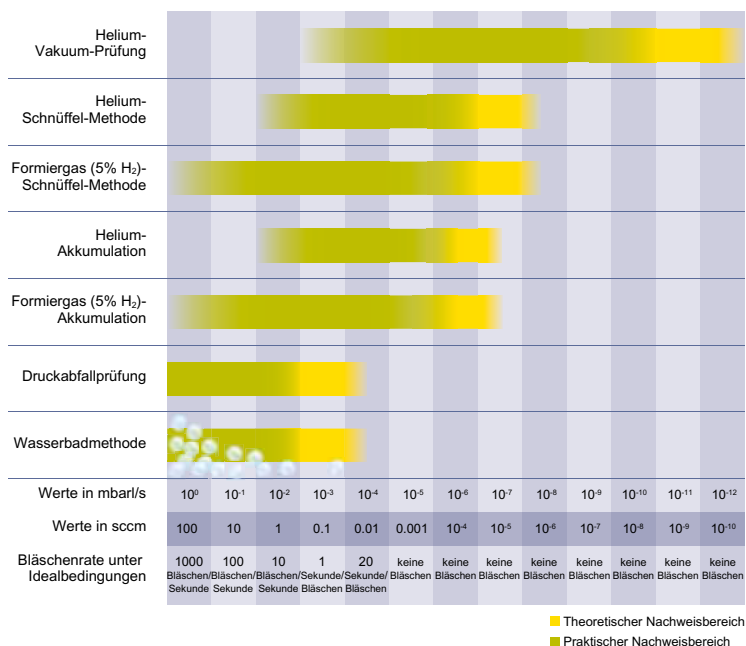
Dichtheitsprüfung in der Automobilindustrie

Anwendungen in der Bauteilfertigung
und in der Endmontage



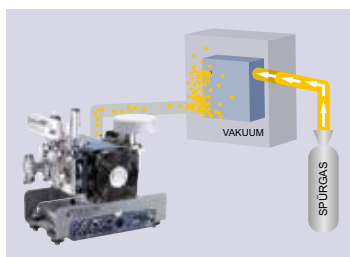
Effiziente Dichtheitsprüfung mit Spürgasmethoden

Überall auf der Welt werden neue Regularien erlassen – zur Senkung der Emissionen und des Kraftstoffverbrauchs und um die Sicherheit von Autos zu erhöhen. Daher müssen viele Fahrzeugkomponenten auf zunehmend kleinere Leckraten geprüft werden. Oft werden hierzu auch neue, zusätzliche Technologien eingesetzt. Die Dichtheitsprüfung mit Spürgas bietet eine sehr effiziente Prüfung auf kleine Leckraten mit hoher Zuverlässigkeit unabhängig von Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Auch viele neue Antriebstechnologien wie z. B. batterie-elektrische Fahrzeuge und Brennstoffzellen-Antriebe stellen neue Anforderungen an eine effiziente Dichtheitsprüfung, die von den Spürgasverfahren ideal erfüllt werden.



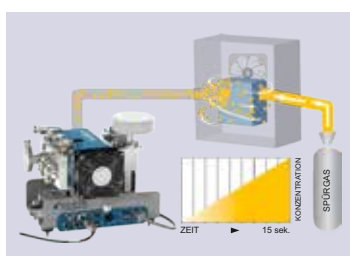
SCHNÜFFELMETHODE

Die zu testende Komponente wird mit Spürgas oder dem finalen Betriebsmedium gefüllt. Im Falle eines Lecks tritt das Prüfgas durch den Leckkanal aus und wird von der Schnüffelsonde detektiert. Die Sonde kann manuell von einem Bediener bewegt werden oder automatisch mit einem Roboter. Diese Methode eignet sich ideal, wenn Sie die Leckage genau lokalisieren möchten.



VAKUUMMETHODE

Die zu prüfende Komponente wird in einer evakuierten Vakuumkammer mit Spürgas gefüllt. Im Falle eines Lecks tritt das Prüfgas durch den Leckkanal aus und wird vom Dichtheitsprüfgerät detektiert, das an der Vakuumkammer angeschlossen ist. Dichtheitsprüfsysteme, die nach der Vakuummethode arbeiten, zeichnen sich durch ausserordentlich kleine Nachweisgrenzen und sehr kurze Messzeiten aus.



AKKUMULATIONSMETHODE

Die zu prüfende Komponente wird in einer Akkumulationskammer mit Spürgas gefüllt. Im Falle eines Lecks tritt das Prüfgas durch den Leckkanal aus und wird von Ventilatoren gleichmäßig in der Kammer verteilt. Das Dichtheitsprüfgerät misst die Gesamtleckrate unabhängig von der Position und der Anzahl der Lecks. Da dieser Test unter Atmosphärendruck stattfindet, können einfache und kosteneffiziente Kammern genutzt werden.

Antriebsstrang



Bauteil	Getriebe	Drehmomentwandler	Zwei-Massen-Schwungrad	AGR-Kühler	Ladeluftkühler
Prüfmethode	Schnüffeln / Akkumulation	Akkumulation / Vakuum	Vakuum	Akkumulation / Vakuum	Akkumulation / Vakuum
Typische Leckrate	10 ⁻² - ... 1 mbarl/s 1 sccm	10 ⁻⁴ ... 10 ⁻⁵ mbarl/s	10 ⁻⁴ ... 10 ⁻⁵ mbarl/s	~ 10 ⁻⁴ mbarl/s ~ 0.01 sccm	~ 10 ⁻³ mbarl/s
Empfohlenes INFICON Produkt	XL3000flex Protec P3000(XL) LDS3000 AQ Sensistor Sentrac	LDS3000 AQ LDS3000	Modul1000 LDS3000	LDS3000 AQ LDS3000	LDS3000 AQ LDS3000

Elektrischer Antriebsstrang



Bauteil	Zelldeckel	Gehäuse Batteriepack	Assembliertes Batteriepack	Schläuche für Batterie-kühlung	Elektrischer Antriebsmotor	Zellkühler
Prüfmethode	Vakuum / Bombing	Vakuum / Akkumulation	Roboter-Schnüffeln / Akkumulation	Schnüffeln	Roboter-Schnüffeln / Akkumulation	Vakuum / Akkumulation
Typische Leckrate	10 ⁻⁶ mbarl/s	10 ⁻² ... 10 ⁻⁴ mbarl/s	10 ⁻² ... 10 ⁻⁴ mbarl/s	10 ⁻⁴ ... 10 ⁻⁵ mbarl/s	10 ⁻³ ... 10 ⁻⁵ mbarl/s	10 ⁻³ ... 10 ⁻⁵ mbarl/s
Empfohlenes INFICON Produkt	Modul1000 LDS3000	LDS3000 LDS3000 AQ	LDS3000 AQ XL3000flex Protec P3000(XL)	XL3000flex Protec P3000(XL)	LDS3000 AQ XL3000flex Protec P3000(XL)	LDS3000 LDS3000 AQ



Bauteil	Batteriemodul-Kühlplatte	Wärmetauscher für Kreislaufunterkühlung	Batteriekühler	Kühlleitung	Lithium-Ionen Batteriezelle
Prüfmethode	Akkumulation / Vakuum	Akkumulation / Vakuum	Akkumulation / Vakuum	Akkumulation / Schnüffeln	Vakuum / Bombing
Typische Leckrate	10 ⁻³ - 10 ⁻⁵ mbarl/s	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁵ mbarl/s	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁵ mbarl/s	10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁵ mbarl/s	~ 10 ⁻⁶ mbarl/s
Empfohlenes INFICON Produkt	LDS3000 AQ LDS3000 Modul1000	LDS3000 AQ LDS3000 Modul1000	LDS3000 AQ LDS3000 Modul1000	LDS3000 AQ XL3000flex Protec P3000(XL) Sensistor Sentrac	Modul1000 LDS3000

CNG / LNG



Bauteil	Gasmotor	CNG / LNG Tank
Prüfmethode	Schnüffeln	Schnüffeln
Typische Leckrate	10 ⁻⁴ ... 10 ⁻⁵ mbarl/s	~ 10 ⁻⁴ mbarl/s ~ 0.01 sccm
Empfohlenes INFICON Produkt	XL3000flex Protec P3000(XL)	XL3000flex Protec P3000(XL)

Brennstoffzellenantrieb



Bauteil	Brennstoffzellenplatte	Gehäuse Brennstoffzelle	Brennstoffzellenstack	Drucksensor Brennstoffzelle	Wasserstoffverrohrung	Wasserstofftank
Prüfmethode	Vakuum	Vakuum / Akkumulation	Roboter-Schnüffeln / Akkumulation	Vakuum / Akkumulation	Vakuum	Schnüffeln / Akkumulation
Typische Leckrate	$10^{-4} \dots 10^{-5}$ mbarl/s	$10^{-2} \dots 10^{-4}$ mbarl/s	$10^{-2} \dots 10^{-4}$ mbarl/s	$10^{-4} \dots 10^{-5}$ mbarl/s	$10^{-4} \dots 10^{-5}$ mbarl/s	$10^{-4} \dots 10^{-5}$ mbarl/s
Empfohlenes INFICON Produkt	Modul1000 LDS3000	LDS3000 LDS3000 AQ	LDS3000 AQ XL3000flex Protec P3000(XL)	LDS3000 LDS3000 AQ	Modul1000 LDS3000	LDS3000 AQ XL3000flex Protec P3000(XL)

Kraftstoffsystem



Bauteil	Kraftstofftank	Tankeinfüllstutzen	Tankdeckel	Aktivkohlebehälter	Kraftstoffpumpe	Tankanzeige
Prüfmethode	Schnüffeln / Akkumulation	Akkumulation / Vakuum	Vakuum	Akkumulation / Vakuum	Akkumulation / Vakuum	Akkumulation / Vakuum
Typische Leckrate	$10^{-1} \dots 1$ mbarl/s 5 ... 100 sccm	$10^{-3} \dots 10^{-4}$ mbarl/s	$10^{-4} \dots 10^{-5}$ mbarl/s	$\sim 10^{-4}$ mbarl/s ~ 0.01 sccm	$\sim 10^{-3}$ mbarl/s	$\sim 10^{-4}$ mbarl/s ~ 0.01 sccm
Empfohlenes INFICON Produkt	LDS3000 Modul1000 Protec P3000(XL)	LDS3000 AQ LDS3000	Modul1000 LDS3000	LDS3000 AQ LDS3000	LDS3000 AQ LDS3000	Modul1000 LDS3000



Bauteil	Einspritzventil	Hochdruckpumpe	Hochdruck-Verteilerrohr	Hochdruck-Kraftstoffleitung	Kraftstofffilter	Kraftstoff-Drucksensor
Prüfmethode	Akkumulation	Akkumulation / Vakuum	Vakuum	Akkumulation / Vakuum	Akkumulation / Vakuum	Akkumulation / Vakuum
Typische Leckrate	$\sim 10^{-4}$ mbarl/s	$10^{-4} \dots 10^5$ mbarl/s	$\sim 10^{-5}$ mbarl/s	$10^{-4} \dots 10^5$ mbarl/s	$\sim 10^{-2}$ mbarl/s	$10^{-4} \dots 10^6$ mbarl/s
Empfohlenes INFICON Produkt	LDS3000 AQ	LDS3000 AQ LDS3000	LDS3000 AQ LDS3000	LDS3000 AQ LDS3000	LDS3000 AQ	Modul1000 LDS3000



Bauteil	Schwalltopf (Diesel)	DEF ("AdBlue") Tank	Gehäuse Servolenkung	Servoöl-Behälter	Bremsflüssigkeitsbehälter
Prüfmethode	Akkumulation	Akkumulation / Vakuum	Akkumulation	Akkumulation	Akkumulation
Typische Leckrate	$10^{-2} \dots 10^{-4}$ mbarl/s	$\sim 10^{-4}$ mbarl/s	$10^{-2} \dots 10^{-4}$ mbarl/s	$10^{-2} \dots 10^{-4}$ mbarl/s	$10^{-3} \dots 10^{-4}$ mbarl/s
Empfohlenes INFICON Produkt	LDS3000 AQ	LDS3000 AQ LDS3000	LDS3000 AQ	LDS3000 AQ	LDS3000 AQ

Sicherheitsfunktionen



Bauteil	Vakuumbremspumpe	Bremsschläuche	Bremssattel	Druckluftbremse	Bremsluftbehälter	Ventil Luftfederung
Prüfmethode	Akkumulation	Akkumulation	Vakuum / Akkumulation	Vakuum	Vakuum	Vakuum
Typische Leckrate	~ 10 ⁻¹ mbarl/s 5...20 sccm	10 ⁻³ ... 10 ⁻⁴ mbarl/s	10 ⁻³ ... 10 ⁻⁴ mbarl/s	10 ⁻⁴ ... 10 ⁻⁵ mbarl/s 0.03 to 0.0006 sccm	10 ⁻⁴ ... 10 ⁻⁵ mbarl/s 0.03 to 0.0006 sccm	~ 10 ⁻⁵ mbarl/s
Empfohlenes INFICON Produkt	LDS3000 AQ	LDS3000 AQ	Modul1000 LDS3000 LDS3000 AQ	Modul1000 LDS3000	Modul1000 LDS3000	Modul1000 LDS3000



Bauteil	Zylinder Luftfederung	Stoßdämpfer	Gurtstraffer	Airbag-Zündkapseln	Airbag-Gasgenerator	Bremskraftverstärker
Prüfmethode	Vakuum	Vakuum	Akkumulation	Bombing	Vakuum	Akkumulation
Typische Leckrate	~ 10 ⁻⁵ mbarl/s	~ 10 ⁻⁴ mbarl/s	10 ⁻³ ... 10 ⁻⁴ mbarl/s	~ 10 ⁻⁴ mbarl/s	Kaltgas: 10 ⁻⁶ ... 10 ⁻⁸ mbarl/s Heißgas: 10 ⁻³ ... 10 ⁻⁴ mbarl/s	10 ⁻³ ... 10 ⁻⁴ mbarl/s
Empfohlenes INFICON Produkt	Modul1000 LDS3000	Modul1000 LDS3000	LDS3000 AQ	Modul1000 LDS3000	LDS3000 AQ LDS3000	LDS3000 AQ

Klimaanlage



Bauteil	Verdampfer	Kondensator	Befüllventil	Expansionsventil	Klimaschläuche	Klima-Kompressor
Prüfmethode	Vakuum / Akkumulation	Vakuum / Akkumulation	Vakuum / Akkumulation	Vakuum / Akkumulation	Akkumulation	Vakuum / Akkumulation
Typische Leckrate	~ 10 ⁻⁵ mbarl/s	~ 10 ⁻⁵ mbarl/s	~ 10 ⁻⁵ mbarl/s	~ 10 ⁻⁵ mbarl/s	~ 10 ⁻⁵ mbarl/s	~ 10 ⁻⁵ mbarl/s
Empfohlenes INFICON Produkt	LDS3000 LDS3000 AQ Modul1000	LDS3000 LDS3000 AQ Modul1000	LDS3000 LDS3000 AQ Modul1000	LDS3000 LDS3000 AQ Modul1000	LDS3000 AQ	LDS3000 LDS3000 AQ Modul1000

Öl- u. Wasserkreislauf



Bauteil	Kunststoff-Öltank	Ölkühler	Ölpumpe	Wasserkühler	Kühlmittel-Ausgleichsgefäß
Prüfmethode	Akkumulation	Vakuum / Akkumulation	Vakuum / Akkumulation	Akkumulation / Schnüffeln	Akkumulation
Typische Leckrate	~ 10 ⁻¹ mbarl/s	10 ⁻² mbarl/s	10 ⁻² ... 10 ⁻¹ mbarl/s 1 ... 10 sccm	~ 10 ⁻¹ mbarl/s	10 ⁻² mbarl/s 1 sccm
Empfohlenes INFICON Produkt	LDS3000 AQ	Modul1000 LDS3000 LDS3000 AQ	LDS3000 AQ	Sensistor Sentrac LDS3000 AQ (LDS3000)	LDS3000 AQ

Verschiedenes



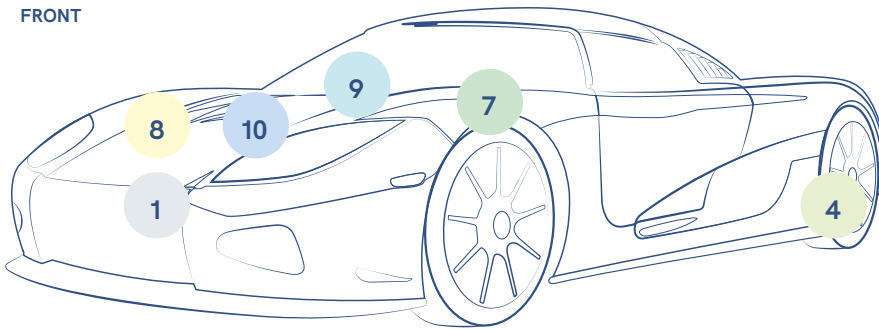
Bauteil	Wischwasserbehälter	Radfelgen	Xenon-Glühlampen	Starterbatterie
Prüfmethode	Akkumulation	Vakuum	Schnüffeln	Akkumulation
Typische Leckrate	$\sim 10^{-2}$ mbarl/s	$\sim 10^{-4}$ mbarl/s	$\sim 10^{-6}$ mbarl/s	$\sim 10^{-3}$ mbarl/s
Empfohlenes INFICON Produkt	LDS3000 AQ	Modul1000 LDS3000	Ecotec E3000	LDS3000 AQ Sensistor Sentrac

Endmontage

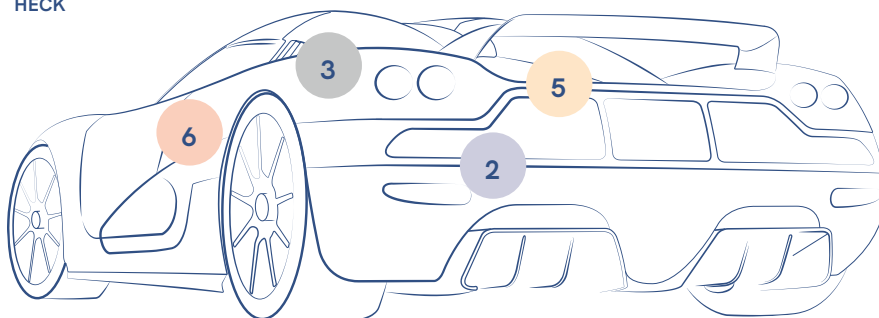


Bauteil	Klimaanlage	Benzinkreislauf Motor	Kühlkreislauf Antriebsbatterie	Anschlüsse Verteilerrohr
Typische Leckrate	5 g/a Kältemittel pro Verbindungsstelle	$10^{-3} \dots 10^{-5}$ mbarl/s	5 g/a Kältemittel pro Verbindungsstelle	$\sim 10^{-4}$ mbarl/s
Empfohlenes INFICON Produkt	Ecotec E3000	Sensistor Sentrac XL3000flex Protect P3000(XL) Ecotec E3000	HLD6000 Ecotec E3000	HLD6000 Ecotec E3000

FRONT



HECK



BEREICHE:

- 1 Antriebsstrang
- 2 Elektrischer Antriebsstrang
- 3 CNG / LNG
- 4 Brennstoffzellenantrieb
- 5 Kraftstoffsystem
- 6 Sicherheitsfunktionen
- 7 Klimaanlage
- 8 Öl- und Wasserkreislauf
- 9 Verschiedenes
- 10 Endmontage

Dichtheitsprüfgeräte für die Vorprüfung von Bauteilen

Integrale, automatisierte Prüfung



LDS3000 DICHTHEITSPRÜFGERÄT

Der LDS3000 ist ein modulares Lecksuchgerät zur Verwendung in integrierten Vakuumkammer-Systemen. Seine kompakte Bauweise und eine Vielzahl von Schnittstellen und Protokollen vereinfachen die Integration in automatisierten Prüfanlagen. Ein optionales Touchscreen-Display erleichtert die Bedienung.



LDS3000 AQ AKKUMULATIONS-DICHTHEITS-PRÜFGERÄT

Der LDS3000 AQ ist das erste Gerät, das Lecks in einer einfachen Akkumulationskammer mit Helium oder Formiergas detektiert. Der LDS3000 AQ hat eine hohe Empfindlichkeit und kann Lecks bis in den 10^{-5} mbar-l/s Bereich messen.



MODUL1000 VAKUUM-DICHTHEITSPRÜFGERÄT

Der Modul1000 ist ein Plug & Play Dichtheitsprüfgerät zur universellen Integration in industrielle Dichtheitsprüfanlagen (Vakuum- oder Schnüffelmodus). Dank der flexiblen Vakuumarchitektur kann der Modul1000 sich ändernden Produktionsbedingungen angepasst werden.



Manuelle oder robotergestützte Schnüffellecksuche zur Lecklokalisierung



PROTEC® P3000(XL) LECKSUCHGERÄT

Der Protec® P3000(XL) wurde speziell für kontinuierliche Schnüffelanwendungen in anspruchsvollen Produktionsumgebungen entwickelt. Er erlaubt dem Bediener, Gaslecks auch in schwer zugänglichen Bereichen zu detektieren und ist darauf ausgelegt, Bedienerfehler zu vermeiden.



SENSISTOR SENTRAC™ LECKSUCHGERÄT

Sensistor Sentrac ist ein Schnüffel-Lecksuchgerät, das Lecklokalisierung in vielfältigen Situationen bietet. Hohe Selektivität, ein großer dynamischer Bereich und kurze Erholzeiten machen dieses Lecksuchgerät – das ein Spürgas aus 5% Wasserstoff in 95% Stickstoff nutzt – sehr anpassungsfähig.



XL3000FLEX LECKSUCHGERÄT

Das High Flow Lecksuchgerät XL3000flex bietet die höchste Messempfindlichkeit, auch bei größeren Abständen. Lecks werden zuverlässig detektiert unabhängig von ungenauer Handhabung und in Bereichen, die schwierig zu erreichen sind. Der XL3000flex eignet sich auch ideal für Roboerwendungen.



Dichtheitsprüfgeräte für die End-of-Line Prüfung



HLD6000 KÄLTEMITTEL-LECKSUCHGERÄT

Der HLD6000 ist ein Schnüffellecksuchgerät für die Prüfung von Klimaanlage. Er ist sowohl für Kohlenwasserstoffe (R134a, R1234yf) als auch für CO₂ erhältlich. Die Zwei-Kanal-Einlass-Technologie garantiert selbst in Umgebungen mit erhöhten Kältemittelkonzentrationen hohe Zuverlässigkeit und Wiederholbarkeit der Ergebnisse.



ECOTEC® E3000 MULTIGAS-LECKSUCHGERÄT

Undichte Stellen werden mit dem Ecotec® E3000 durch Erschnüffeln austretender Endmedien, wie Kraftstoff oder Kühlmittel, aufgespürt. Dieses Gerät kann gleichzeitig vier Gase selektiv nachweisen. Der Ecotec® E3000 garantiert maximale Zuverlässigkeit bei der Prüfung und schließt Bedienerfehler so weit wie möglich aus.



Lecksuchgeräte für Auto-Werkstätten



LECKSUCHGERÄTE FÜR WARTUNG UND REPARATUR

D-TEK® Select, D-TEK® Stratus und Gas-Mate® sind batteriebetriebene Lecksuchgeräte für Servicearbeiten an Kfz-Klimaanlagen in Werkstätten. Das Whisper-Ultraschall-Lecksuchgerät ist ein vielseitig verwendbares Werkzeug zur Erkennung verschlissener Kolben und Lager sowie Türdichtungen.



EIGNUNG FÜR PRÜFGASE:



Helium



Wasserstoff (Formiergas)



Kältemittel



Kraftstoff



Stop Leaking Profits

Undichtigkeiten verursachen Kosten und reduzieren so Ihre Gewinne. INFICON Produkte unterstützen sowohl die integrale Prüfung von Bauteilen als auch Methoden zur Lecklokalisierung. Wählen Sie aus einem breiten Angebot an Testgasen und Dichtheitsprüfgeräten und stellen Sie sicher, dass die geeignetste Technologie für Ihre spezifische Anwendung nutzen. Unsere Dichtheitsprüfgeräte bieten höchste Qualität für eine hohe Prozesssicherheit.

Ihr zuverlässiger Partner von der Beratung bis zum Service

Sie haben einen Ansprechpartner, der die Anforderungen in Ihrer Branche kennt und gemeinsam mit Ihnen die gewünschten Spezifikationen definiert. Nach der Implementierung gehören Wartung und Pflege der Produkte zum selbstverständlichen Service von INFICON. Jedes INFICON Dichtheitsprüfgerät wird präzise auf das Einsatzgebiet abgestimmt. Im ständigen Austausch mit unseren Experten aus der Entwicklung werden Produkte und Leistungen kontinuierlich und zeitnah optimiert - hierzu gehört auch die Evaluierung der entwickelten Messgeräte am zukünftigen Einsatzort. Prüfgeräte von INFICON sind nicht nur technologisch führend und besonders leistungsfähig, sondern auch sehr einfach zu bedienen. So gehören bei der Lecksuche lange Einarbeitungszeiten oder Fehler in der Handhabung der Vergangenheit an.



www.inficon.com reachus@inficon.com

Aufgrund laufender Produktverbesserungen können sich Spezifikationen ohne vorherige Bekanntmachung ändern.
miba00de-03-(1907) © 2019 INFICON