

DICHTHEITSPRÜFUNG VON KOMPONENTEN



Einspritzventil

TECHNISCHE HERAUSFORDERUNG

Der Kostendruck in der Automobil- und Zuliefererindustrie ist hoch. Gleichzeitig erhöht der Bedarf nach reduziertem Kraftstoffverbrauch den Einspritzdruck des Kraftstoffs, so dass die Leckrate des Einspritzventils aufgrund des erhöhten Anwendungsdrucks zunimmt. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen Produktion und Lieferprozesse immer weiter optimiert werden. Gleichzeitig steigen die Anforderungen an Sicherheit, Qualität und Umweltverträglichkeit kontinuierlich. Um diese Hürde zu nehmen, muss jede einzelne Komponente eingehend auf bestimmte Kriterien geprüft werden, ohne dass der Faktor Prüfung die Kosten in der Serienproduktion in die Höhe treibt. Die Vakuumdichtheitsprüfung ist traditionell das Mittel der Wahl für die Prüfung von Einspritzventilen. Die Investitions- und Betriebskosten dieser Prüfanlagen sind jedoch relativ hoch. Das Kosten-Nutzen-Verhältnis für die Prüfung von Einspritzventilen ist nicht optimal und die Prüftechnik ist einfach überdimensioniert, sowohl hinsichtlich des Platzbedarfs wie auch der Empfindlichkeit. Anforderungen für typische Leckraten liegen im Bereich von 10^{-4} mbar l/s (Helium-Leckrate) – dies entspricht 0,006 sccm (Standardkubikzentimeter pro Minute). Vakuumdichtheitsprüfanlagen können Lecks bis in den Bereich 10^{-10} ... 10^{-11} mbarl/s nachweisen.

Einspritzventile müssen immer höhere Drücke aushalten und deshalb auf immer kleinere Leckraten getestet werden.

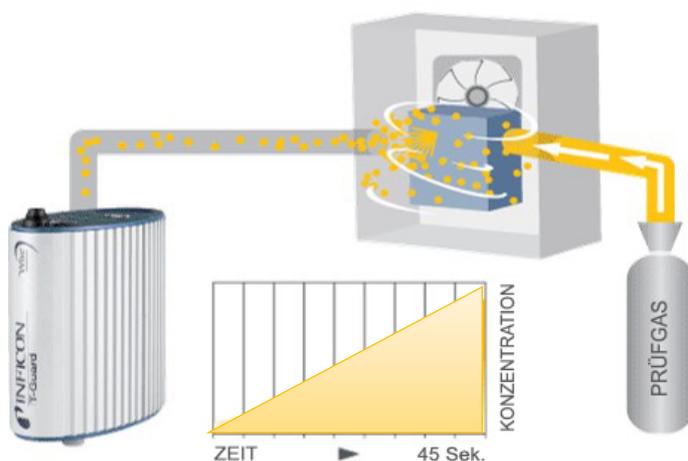
DIE INFICON LÖSUNG

Heutzutage bietet die Dichtheitsprüfung mit Helium in einer Akkumulationskammer unter Atmosphärendruck (Akkumulationsmethode) eine wirtschaftliche Lösung für die Prüfung von Einspritzventilen.

Der Prüfling wird in einer einfachen Kammer mit Druck beaufschlagt, wobei das Prüfgas durch etwaige undichte Stellen in die Akkumulationskammer entweichen kann. Gebläse sorgen für eine gleichmäßige Verteilung des Prüfgases in der Kammer, so dass - unabhängig von der exakten Position des Lecks - präzise Messwerte erhalten werden. Der [T-Guard Helium-Akkumulationssensor](#) misst dann den Prüfgasgehalt in dieser Atmosphäre.

Mithilfe dieser Methode lassen sich Leckraten im Bereich 10^{-4} ... 10^{-5} mbar l/s zuverlässig nachweisen. Das System bleibt unbeeinflusst von Wärme und Feuchtigkeit auf den Prüfteilen oder in der Umgebung. Darüber hinaus lassen sich auch Bauteile ausgasen, die kein Vakuum tolerieren, z. B. Teile, die aus leicht ausgasenden Kunststoffen gefertigt sind.

Typische Taktzeiten liegen im Bereich von 5 bis 10 Sekunden.



Die Dichtheitsprüfung von Einspritzventilen in einem T-Guard Akkumulationssystem bietet eine schnelle, kosteneffiziente und zuverlässige Alternative.



MICHAEL URHAHN, ENTWICKLUNGSINGENIEUR BEI BOSCH PA –ATMO,
FEUERBACH, DEUTSCHLAND

„Wir konnten Zeitaufwand und Kosten senken und die Produktivität der Bamberger Fertigungslinie deutlich steigern. Eine vergleichbare Vakuumanlage wäre alleine schon in der Anschaffung deutlich teurer geworden. Auch ist der Energieverbrauch um das Achtfache niedriger und die technische Verfügbarkeit wesentlich höher als zuvor.“

LEISTUNGSDATEN DER VIER-FACH-PRÜFANLAGE MIT T-GUARD BEI BOSCH

Prüfteil:	Bi-Fuel-Einspritzventile
Kammervolumen:	1 Liter
Taktzeit:	5,6 Sek.
Leckrate:	4×10^{-4} mbar l/s



VORTEILE DER DICHTHEITSPRÜFUNG MIT DEM T-GUARD HELIUM- AKKUMULATIONSSENSOR

- Genaue und reproduzierbare Messungen ergeben zuverlässige Ergebnisse für die Dichtheitsprüfung
- Reduzierte Investitionskosten, kostengünstigere Dichtheitsprüfung
- Reduzierter Platzbedarf für die Produktion
- Niedrigerer Energieverbrauch (<15 %)
- Zeitsparend, da warme und feuchte bzw. nasse Teile ebenfalls geprüft werden können
- Reduzierte Taktzeiten erhöhen die Produktivität
- Geringerer Wartungsaufwand, höhere Betriebszeit und Anlagenverfügbarkeit

Das vierfach T-Guard System bei Bosch testet alle 6 Sekunden ein Einspritzventil.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website
www.inficonautomotive.com



www.inficon.com reach.germany@inficon.com

Aufgrund laufender Produktverbesserungen können sich Spezifikationen ohne vorherige Bekanntmachung ändern.

miad00de-a (1506) ©2015 INFICON