

LÄCKTEST AV KOMPONENTER

Värmeväxlare

BESKRIVNING AV DEN TEKNISKA UTMANINGEN

I dagens fordon använder man allt fler värmeväxlare. Regeringars strikta krav på utsläpp och bränsleekonomi ökar behovet av stora förbättringar på luftkonditionering och drivlina. Detta innebär i sin tur striktare täthetsprovning och mer högkvalitativa värmeväxlingssystem. I och med införandet av avgasåterföring har man adderat ytterligare en EGR-kylare till varje fordon. Större användning av turboladdare leder till en ökning av antalet producerade laddluftkylare. För mobila luftkonditioneringar byter industrin just nu från R134a, en gas som har använts som kylmedium i bilens luftkonditioneringssystem de senaste tio åren, till mer miljövänlig (lägre GWP-värde) dock brandfarlig HFO-1234yf. Brandfarligheten ökar behovet av att testa komponenter såsom evaporatorn och kondensorn för mindre läckor. Mer komplexa bilkomponenter, som införts för att effektivt utnyttja allt utrymme, kan inte testas med traditionella, enkla metoder som t.ex. vattenbad.



LÖSNINGEN MED LÄCKSÖKARE FRÅN INFICON

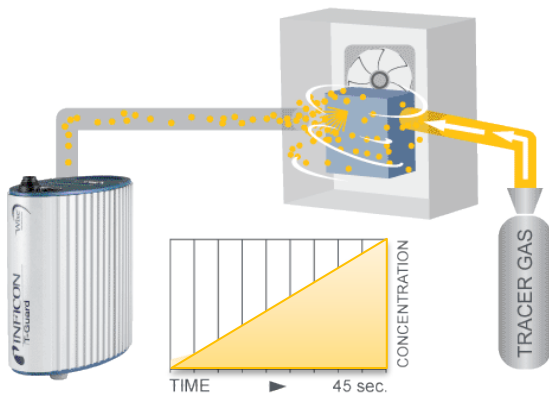
Integraltest i produktion

Beroende på värmeväxlarens storlek och genomströmning finns det idag två sätt att utföra ett läcktest. Båda dessa lösningar är temperaturoberoende:

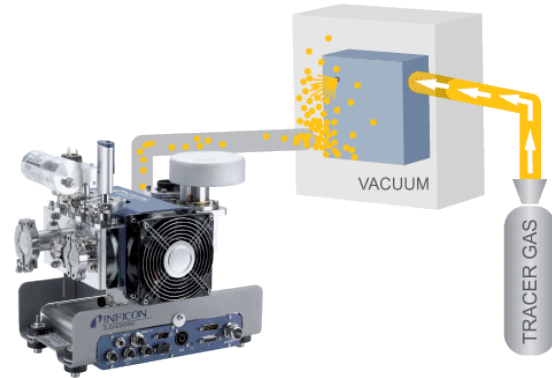
	Akkumulationstest	Vakuumtest
Läckkrav	Vattentät, oljetät	Kylmedeltät
Genomströmning	Låg till medium	Medium till hög
Storlek	Liten till medium	Medium till stor

För små till medelstora värmeväxlare, vatten- eller oljetäta och med låg till medelhög genomströmning, är läcksökning med helium eller vätgas i kammare med atmosfärstryck (**akkumulationstest**) en prisvärd lösning.

I en enkel kammare trycksätts testobjektet med helium eller vätgas genom en gasanslutning så att spårgasen kan läcka ut genom eventuella läckor och ut i akkumulationskammaren. En enkel fläkt används för att skapa en jämn gasfördelning i kammaren och garantera exakta mätvärden oberoende av läckans läge. I heliumläcksökaren [T-Guard](#) analyserar sensorn spårgasens nivå i kammaren och omvandlar den till ett läckvärde.

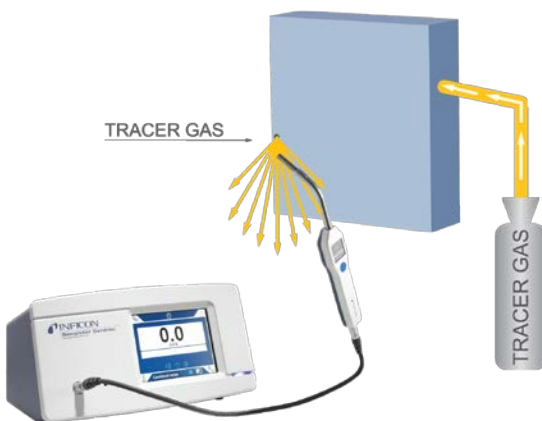


För större värmeväxlare med medium till hög genomströmning, eller för testobjekt som ska vara täta för kylmedel, är vakuumtest med helium den optimala lösningen. I denna testprocess tätar man värmeväxlaren och skapar ett vakuum i en försluten kammare med hjälp av stora vakuumpumpar. Testobjektet och kammaren evakueras samtidigt. Objektet fylls sedan med helium. Om en läcka uppstår läcker helium ut samtidigt som en [LDS3000 Heliumläcksökare](#) från INFICON (kopplad till vakuumpumparna) detekterar heliummolekyler som tar sig ut från värmeväxlaren.



Läcklokalisering

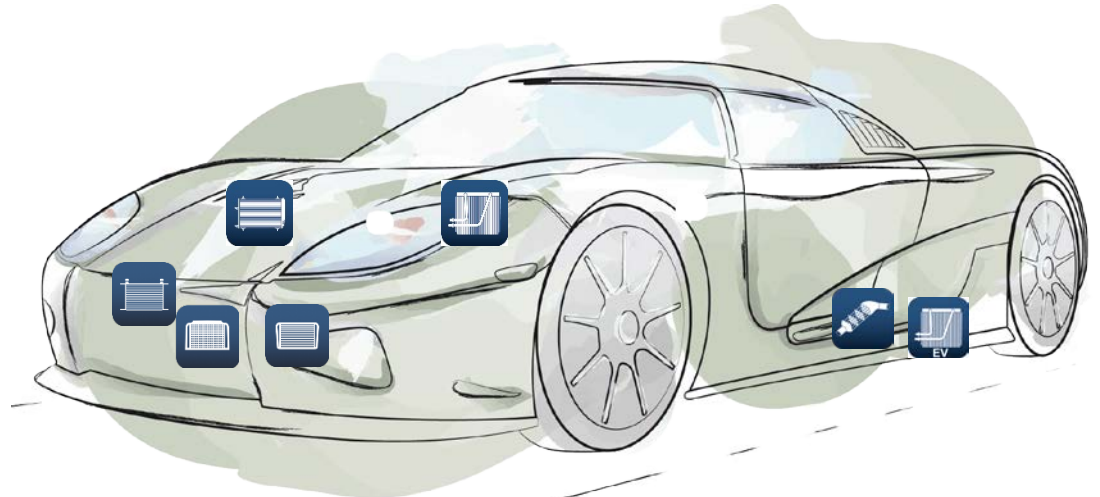
När en eller flera läckor upptäckts behöver man lokalisera och reparera läckan. Beroende på läckkrav fyller man värmeväxlaren med vätgas (en standard gasblandning innehållande 5% vätgas i 95% kvävgas) eller helium. Man läcksöker sen med hjälp av [Sensistor Sentrac Vätgasläcksökare](#) eller [Protec P3000\(XL\) Heliumläcksökare](#). En handprob förs över värmeväxlaren för att känna av läcksökningsgas som läcker ut. När läckan lokaliserats och reparerats kan man på samma sätt verifiera reparationen.



FÖRDELAR MED HELIUM-/VÄTGASLÄCKSÖKNING

- Noggranna och repeterbara mätningar för tillförlitlig tätkontroll
- Testmetod oberoende av temperatur och fuktighet
- Kostnadseffektiv läcksökningsmetod
- Hög känslighet
- Torr metod

EXEMPEL PÅ VÄRMEVÄXLARE I FORDON



Komponent	Evaporator	Kondensor	Oljekylare	Vattenkylare
Typiska täthetskrav	$10^{-4} - 10^{-5}$ mbarl/s	$10^{-4} - 10^{-5}$ mbarl/s	$10^{-2} - 10^{-4}$ mbarl/s	$\sim 10^{-2}$ mbarl/s
Rekommenderad INFICON-produkt	T-Guard LDS3000 Modul1000	T-Guard LDS3000 Modul1000	Modul1000 LDS3000 T-Guard Sensistor ISH2000	Sensistor Sentrac T-Guard (LDS3000)

Komponent	Laddluftkylare	EGR-kylare	Evaporator för EV batteri kylning
Typical leak rates	$\sim 10^{-3}$ mbarl/s	$\sim 10^{-3}$ mbarl/s	$10^{-4} - 10^{-5}$ mbarl/s
Rekommenderad INFICON-produkt	T-Guard LDS3000	T-Guard LDS3000	T-Guard LDS3000

* Klicka på produktnamnet för att komma till vår hemsida och få mer produktinformation

För mer information gå in på
www.inficonautomotive.com



www.inficon.com reachus@inficon.com

Due to our continuing program of product improvements, specifications are subject to change without notice.

miae00sv-a (1510) ©2015 INFICON