

# LÄCKTEST AV KOMPONENTER



## Batteripaket för eldrivna fordon (EV /HEV)

### BESKRIVNING AV DEN TEKNISKA UTMANINGEN



Batteripaket för eldrivna fordon ska läcktestas för att undvika förlust av kylvätska och mot vatteninträng.

Produktionen av batteri till eldrivna bilar har på senare tid ökat betydligt. Det är mycket viktigt att uppnå en tillräckligt bra livslängd och prestanda med den nya teknologin så att man inte tappar förtroendet hos användare på grund av dåliga initiala erfarenheter. Vanligtvis förtestas battericeller tidigt under cellernas produktionsprocess. Därefter monteras battericellerna på batterimodulerna som sedan sätts samman till batteripaket.

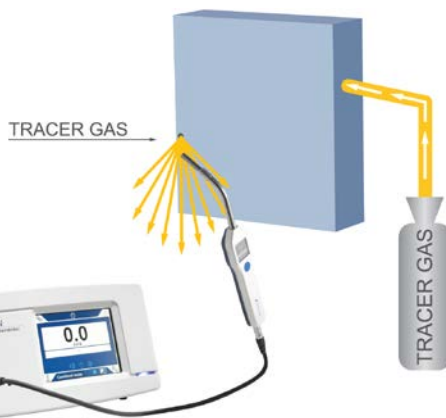
Både batterimoduler och batteripaket innehåller vanligtvis några kylslingar som använder antingen en blandning av glykol och vatten eller köldmedium från fordonets AC-system. Dessutom är den elektroniska modulen som styr driften av batteriet vanligtvis också kyld, återigen antingen med en blandning av glykol och vatten eller med köldmedium. Tätheten är avgörande för att undvika förlust av vatten eller köldmedium från kylsystemet. Vid vattenkylning har man typiskt en läckgräns på  $10^{-3}$  mbar/l/s (0,06 sccm). Kylslingar måste läcktestas i området  $10^{-5}$  mbar/l/s.

Det kompletta batteripaketet är vanligtvis monterat i ett hölje. Detta hölje ska vanligtvis uppfylla krav för IP67 och läcktestas vid  $5 \times 10^{-3}$  mbar/l/s.

System att testa	Specifikation	Motsvarande läckstorlek
Kylslinga – vatten/glykolblandning	Ingen signifikant förlust av kylvätska	$\sim 10^{-3}$ mbar l/s ( $\sim 0.06$ sccm)
Kylslinga – köldmedium	Ingen signifikant förlust av köldmedium	$\sim 10^{-5}$ mbar l/s (5 g/a köldmedium)
Externt hölje	IP67	$\sim 5 \times 10^{-3}$ mbar l/s ( $\sim 0.3$ sccm)

### LÖSNINGEN MED LÄCKSÖKARE FRÅN INFICON

#### Läcktest på kylslingar i batteripaket



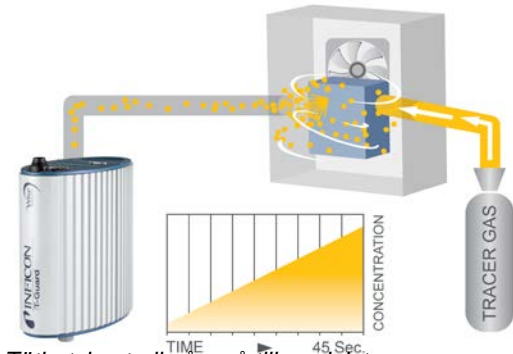
Vid test av batteriets kylslinga rekommenderas att först evakuera slingan och sedan återfylla den med Formiergas (en ofarlig blandning av 5% vätgas i kvävgas). Alla svetsar scannas sedan manuellt med hjälp av [Sensistor Sentrac Vätgasläcksökare](#) och en handprob. Instrumentets handprob förs fram och åter över testobjektet för att känna av läckande spärgas. Läckans exakta position är där gaskoncentrationen är som högst.

Kylslingar som är fyllda med köldmedium kan testas när de redan innehåller köldmedium. I detta fall rekommenderas [Multigasläcksökaren ECOTEC E3000](#) som detekterar läckande köldmedium utan risk för korskänslighet med andra gaser/vätskor i systemet.

Kylslingar i batteripaket testas vanligtvis genom sniffning och läckan lokaliseras i ett och samma moment.

### Sluttest på batteriets hölje

Två alternativ finns för läcksökning på batteriets hölje:



Täthetskontroll på små till medelstora batterihöjlen kan ske med integraltest i ett operatörsberoende system innehållande T-Guard.

	Akkumulation	Sniffning
Rekommenderad spårgas	Helium	Formiergas (5% vätgas)
Typisk cykeltid	1 – 2 min	2 – 5 min
Storlek på batteri	Små till medium	Alla storlekar
Testtyp	Integraltest	Läcksökning på potentiella läckställen
Läcklokalisering	Nej, sker vid nästa steg	Ja

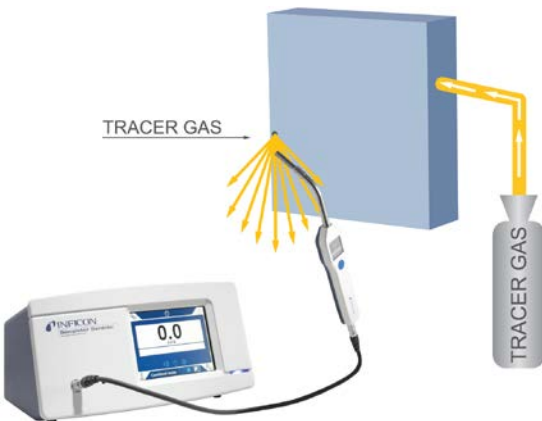
#### Automatiserat integraltest utan läcklokalisering (kammartest)

Vid automatiserat integraltest på små till medelstora batterier pumpas trycket i batteriets hölje ner till ca 750 – 900 mbar och fylls sedan med helium upp till 100 – 250 mbar övertryck. Detta leder till en gaskoncentration inuti höljet på ca 20 – 50% helium. Batteripaketet placeras i en kammare som stängs. Om läckor uppstår, kommer heliumkoncentrationen i kammaren att öka med tiden. Ökning i koncentrationen detekteras av läcksökaren [T-Guard](#).

Om en läcka identifierats, tas batteripaketet ur kammaren och potentiella läckställen undersöks med läcksökaren [Protec P3000 \(XL\)](#) för att kunna lokalisera läckan.

#### Läcksökning (sniffning) på potentiella läckställen

Stora batteripaket testas manuellt eller med robotiserad sniffning. Höljet fylls med Formiergas (5% vätgas i kvävgas) och probspetsen till [läcksökaren Sensistor Sentrac](#) förs på potentiella läckställen antingen av en operatör eller av en robot. Probspetsen känner av spårgasen som läcker ut så fort den passerar en läcka.



För test av större batteripaket eller för manuell läcksökning rekommenderas användningen av Formiergas och vätgasläcksökaren Sensistor Sentrac.

### FÖRDELAR MED SPÅRGASLÄCKSÖKNING

- Noggranna och repeterbara mätningar för tillförlitlig tätkontroll
- Högkänslig metod, detekterar även små läckor (i område  $10^{-4}$  -  $10^{-6}$  mbar/s)
- Fukt- och temperaturoberoende process
- Torr process, ingen risk för vattenintag under testet
- Testmetoden kan automatiseras (operatörsberoende process) eller köras manuellt (lågkostnadslösning)

För mer information gå in på [www.inficonautomotive.com](http://www.inficonautomotive.com) eller kontakta närmaste återförsäljare.

