

LÄCKTEST AV KOMPONENTER

Transmission



BESKRIVNING AV DEN TEKNISKA UTMANINGEN



Transmissioner läcker och växlingsprestandan hos de senaste multi speed-växellådorna kan påverkas avsevärt när transmissionsoljan läcker ut. Genom att upptäcka eventuella läckor i ett tidigt tillverkningskedje, efter gjutning och före montering, kan underleverantörer (både interna och externa) minska kostnader, reklamationer och även återkallelser. Historiskt sett upptäcks de flesta läckorna vid eller efter slutmonteringen. Upptäcker man läckor tidigt i gjutningsprocessen eliminerar man felaktigt gjutgods i tillverkningsprocessen och minskar på så sätt kostnaderna.

Gjutna aluminiumprodukter kan ha, på exempelvis en yta av en tum i diameter, bokstavligen en biljon hål som släpper genom heliummolekyler på grund av materialets porositet. En sådan porositet skulle man aldrig avslöja med luft eller vattenbad. Läckor ser inte alltid ut som sprickor eller runda hål, utan de kan likna ett grottssystem med sprickor och fickor i metallen. Använder man lufttryck, kan testtiden som krävs för att upptäcka ett tryckfall vara dagar. Detta på grund av de extremt tuffa täthetskrav som dagens biltillverkare har.

För närvarande tillåter branschstandarderna läckor på 1 sccm, dvs. en standard-kubikcentimeter per minut. Men eftersom transmissioner utvecklas och blir mer komplexa, förändras de inre vätskorna, prestandakrav ökar och tillåtna läckgränser blir mindre och mindre.

LÖSNINGEN MED LÄCKSÖKARE FRÅN INFICON

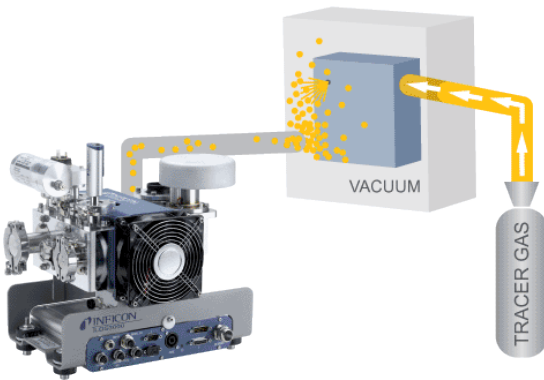
Läcktest av gjutna delar före montering



Läcktestet börjar med att gjutningen sätts tät mot en objektanpassad fixtur. [LDS3000 Heliumläcksökare](#) från INFICON ansluts till gjutgodsets inre del. Anslutningar och transmissionen sätts sedan i en förslutningsbar fixtur där testobjektet tätas och evakueras. Därefter fyller man helium i utrymmet runt objektet. Genom att använda en fläkt skapar man en jämn blandning av helium och luft (där heliuminnehållet är så lågt som 1%). Helium vandrar genom porositeter, sprickor, gängor och andra läckpassager utifrån och in i själva transmissionen där det detekteras och kvantifieras av heliumläcksökaren. Transmissionen blir godkänd/underkänd och data samlas in för testspårbarhet. Alla kanaler testas separat.

Läcktestet med helium tar några sekunder av den totala testtiden på ca 30-40 sekunder.

Läcktest av slutmonterade transmissioner



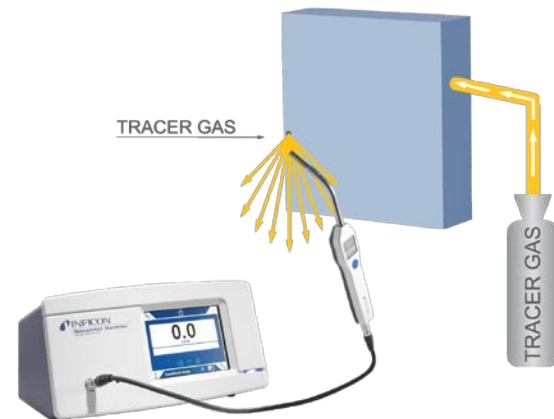
Vid ett senare skede, som brukar vara nära slutet av produktionslinan, kan transmissioner testas på nytt. Denna gång tas prov från utsidan. Testkammaren blir en vakuumbakare och den färdiga transmissionen tätas och testas. Till denna testprocess skapar man vakuumbakare i en försluten kammare med hjälp av stora vakuumpumpar. En [LDS3000 Heliumläcksökare](#) från INFICON är kopplad till vakuumpumparna och detekterar heliummolekyler som tar sig ut från den färdigmonterade transmissionen.

Testobjektet och kammaren evakueras samtidigt. Objektet fylls med helium. Eftersom tätningar i objektet inte kan klara en större tryckdifferens än ~ 30 mbar (4 psi), under detta "inifrån-och-ut" test är transmissionen trycksatt med 100% heliumgas vid ~ 20 mbar (3 psi). Om en läcka uppstår migrerar helium utåt.

Anledningen till att man utför testet inifrån och ut är först och främst av skälet att tillverkarna ofta vill utföra tester enligt testobjektens konstruktionskriterier. I en automatisk transmission utövar vätska ett tryck inifrån och ut och utformningen bör återspegla det slutliga driftläget. Vid undertryck, när kanalerna pressas eller fogar expanderas, kan helium läcka på samma sätt som vätskor kan läcka. En annan anledning är att, på grund av den komplexa konstruktionen (solenoidventiler, momentomvandlare och smala, slingrande passager), förflyttar sig helium snabbare till vakuumbakare när läckor uppstår. Alla kanaler läcktestas för att skapa fullt förtroende för objektets prestanda.

Läcksökning på gjutgods eller slutmonterade transmissioner

När en eller flera otätheter detekteras behöver man lokalisera och reparera läckan. För att lokalisera läckan fyller man transmissionen med läcksökingsgas (en standard gasblandning innehållande 5% vätgas i 95% kvävgas) och läcksöker man med hjälp av [Sensistor Sentrac Vätgasläcksökare](#). Instrumentets handprob förs över transmissionen för att känna av läcksökingsgas 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 läcksökningmetod
- Hög känslighet

För mer information gå in på
www.inficonautomotive.com

 **INFICON** Instruments for Intelligent Control®

www.inficon.com reachus@inficon.com

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

mia00sv-a (1504) ©2015 INFICON