

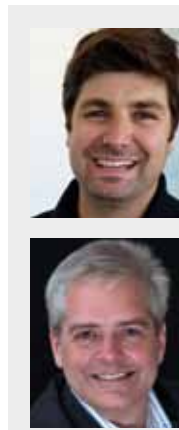
# Läckande bilar sänker varumärket och vinsten

*Lösningen stavas passiva och trådlösa fuktsensorer*

**D**et är ofta svårt att upptäcka läckor som gör att vatten tränger in i en bil på grund av dålig kvalitet i tillverkningen. Det dröjer dessutom normalt lång tid innan problemen visar sig plus att det ofta är knepigt att veta exakt var det läcker.

Moderna bilar är komplexa och innehåller nya material som aluminium, komposit och lim plus, att de har hundratals elektronikmoduler vilket gör dem betydligt känsligare för vatten än tidigare. Stora läckor är normalt enkla att upptäcka och åtgärda även om det tjocka och ljudisolerande skum som används kan göra problemen omöjliga att detektera. Små läckor är mycket svårare att upptäcka och kan med tiden leda till mögel som påverka hälsan hos dem som färdas i bilen, men också skador på elektroniken.

Inträngning av vatten leder alltid till dyra garantiärenden för biltillverkarna. Det finns undersökningar som visar att cirka 150 000 fordon återkallas varje år på grund av att vatten tränger in. Med en genomsnittlig reparationskostnad på så mycket som 40 000 kronor innebär det en dold kostnad på 800 kronor per såld bil. Till det kan adderas ett



## Av Jeremy Correale, On Semiconductor och Alan Hansford, Rfmicron

**Jeremy Correale** har arbetat på ON sedan år 2010 och är chef för fordonsverksamheten i Phoenix, Arizona. Han är ansvarig för det strategiska arbetet med diskreta komponenter för ESD och småsignalområdet, elektroniska säkringar liksom smarta och passiva sensorer.

**Alan Hansford** är marknads- och affärsutvecklingschef på Rfmicron i Austin, Texas. Han har arbetat på ett antal uppstarts företag och etablerade företag med att implementera IoT-lösningar för industrin och i konsumenttillämpningar.



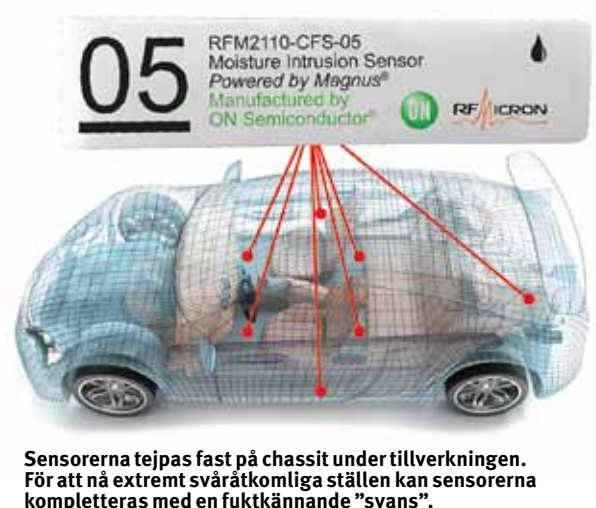
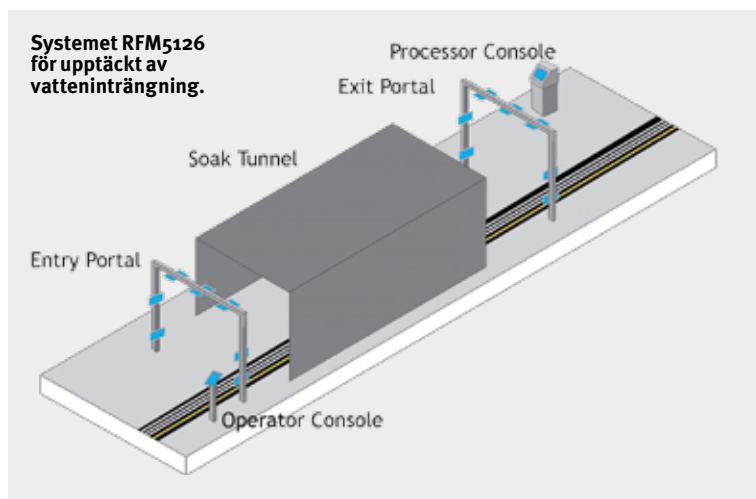
solkat varumärke och risken att gå miste om framtida affärer.

**ÄVEN OM UTVECKLINGEN** gått framåt, och det idag är betydligt mindre vanligt med läckor, finns det uppskattningar som säger att två procent av alla bilar lämnar fabriken med dolda vattenläckor. För att hitta dessa fordon innan de når konsumenterna använder sig många tillverkare av ett test med vattenbegjutning under två till fem minuter. Normalt sprutas vattnet under högt tryck från olika håll. Mängden vatten som tränger in kan variera från stora pölar i lågt liggande delar till några droppar på svåråtkomliga ställen. De förstnämnda är lätta att upptäcka medan de senare, speciellt om de finns mellan ut- och insida av karossen eller

om vattnet absorberas av det ljuddämpande materialet, är svåra att upptäcka.

Det finns olika manuella metoder för att inspektera ett fordon efter vattenbegjutningen. En del tillverkare använder differentiella mätprobar medan andra har en typ av tejp som byter färg när den blir fuktig. Dessa metoder ökar chansen att upptäcka en läcka men fungerar inte särskilt bra med de ljuddämpande material som används i bilarna liksom på svåråtkomliga ställen.

Den vanligaste metoden är dock fortfarande manuell inspektion. En svaghet är att personen som utför den också har en mängd andra saker som ska inspekteras samtidigt. Även om det utförs bra så upptäcks bara vattenpölar och fukt som kan kännas med handen.



Sensorerna tejpas fast på chassit under tillverkningen. För att nå extremt svåråtkomliga ställen kan sensorerna kompletteras med en fuktkännande "svans".



Biltillverkarna  
skruvar upp trycket  
till 2000 psi för att  
hitta läckor.



Men tanke på kostnaden som dyker upp om man missar en vatteninträngning vid slutavsyningen är det inte konstigt att både halvledarföretag och biltillverkare har letat efter alternativ. Ett sådant är RFM5126 som utvecklats av Rfmicro. Det visar inte bara att vatten har trängt in utan också var och när det hände.

**GENOM ATT LAGRA** och analysera data från systemet går det att ta fram statistik och se trender för olika bilmodeller och fabriker. Data kan sedan användas för att förbättra tillverkningsprocessen.

Hjärtat i systemet är små batterilösa sensorer som kommunicerar trådlöst. Sensorerna kan monteras under mattorna, bakom panelerna och på andra ställen som är svåra

eller omöjliga att komma åt när bilen är klar.

Sensorerna säljs under varumärket Smart Passive Sensing, SPS, och kommer med en dubbelhäftande tejp som gör dem enkla att montera på olika ställen i chassit där man kan misstänka att det kan uppstå vattenläckor. Som tillval finns en fuktkänslig ”svans” som kopplas till sensorn och används för att mäta på extremt svåråtkomliga ställen.

När bilen byggts färdigt utsätts den för samma vattenbegjutning som tidigare. Sensorerna upptäcker eventuellt vatten som tränger in, även om det är på svåråtkomliga ställen.

Data från sensorerna läsas ut via en portal som bilen passerar igenom. Upptäcks något onormalt tas bilen åt sidan och felet kan åtgärdas. ■

#### FAKTA:

ON:s sensoretiketter är baserade på en batterilös enkretslösning som kommunicerar trådlöst och kan mäta temperatur, närhet, tryck och fukt. Den nödvändiga energin hämtas från rf-signalen som skickas ut av avläsningsenheten. Sensorerna fäst med en bubbelhäftande tejp och är inte mycket tjockare än själva tejpens.

Kommunikationen är trådlös och nyttjar frekvensbandet 860 MHz till 960 MHz. Signalen från avläsningsenheten detekteras av sensorerna som alla har sin unika identitet vilket underlättar felsökningen av bilen. Läsaren innehåller intelligensen och kan simultant kommunicera med flera etiketter vilket gör det billigt att utöka systemet.