

Cyklisk korrosionsprovning – behövs det?

Gunnar Ström

ControlArt AB

Temadag

“Korrosionsprovning – aktuellt från branschen”

SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

28 april 2009, Borås

Cyklisk korrosionsprovning behövs det?

Svaret på den frågan kommer föhoppningsvis vid detta föredrags slut, eller i alla fall en fundering över om det som görs i ert fall är det bästa.

”Bästa” är det gammal vana? - NSS är ju faktiskt en 60-åring idag.

Är det informationsvärdet, ekonomi eller ”tvingande standards” som är styrande?

Är det så att VDA 625-415 är ett tillräckligt steg?

Fältkoppling är det något som man ska bry sig om?

Svarar metoden mot de behov som finns för produktutveckling och utvecklingsprovning?

Bakgrund

En uppdelning av metoder med;

A) Aktivt klimat, temperatur och fuktstyrning vid mindre än 100 %RH.

Renault ECC1 D172028, Volvo Car ACT VCS 1027,149, Scania SICT
STD 4233, Daimler KWT-DC, PSA TCAC D13 5486, Nya VDA N-VDA,
Volvo Ford CETP 00.00-L-467?, FCI VIC2, GM Scab GM 9540P
method B

B) Mättnadsklimat (nära 100%RH). Konstant eller intermittent
aerosoldimma.

VDA 621-415, NSS ISO 9227, VW PV1210, (ISO FDIS 20340)



Kurser

Provkammare

Konsulttjänster

Korrosionsprovning

Specialutrustningar

Loggersystem

Kalibrering o Service



Home

Presentation

Nyheter

Produkter

Standards

Konsulttjänster

Nedladdningar

Test och Utvärdering

Service och Kalibrering

Kontakta oss

Här finns vi

[Kurs i: Modern Korrosionsprovning samt Verifiering, 6-7 maj 2009, för mer info klicka här](#)


ControlArt AB

Vi är ett företag som bland annat producerar testutrustningar för korrosion och klimatprovning. Mångårig erfarenhet av korrosionstestning, metodutveckling, standardiseringsarbete samt tillverkning av förstklassiga testutrustningar för korrosion och klimattestning.

Vi kan leverera testutrustningar som kan utföra provningar som är testade bland våra kunder och enligt nästan alla moderna cykliska provmetoder.

Förutom att vi kan leverera nyckelfärdiga utrustningar utför vi även service, kalibrering och reparationer av våra levererade utrustningar. Vi kan också tillhandahålla "på platsen träning" av personal som inte är vana vid modern cyklisk provning. I samband med leverans av utrustningen tillhandahåller vi en utbildning för handhavande av våra provutrustningar.

Konsulttjänster - Vi utför även kortare eller längre konsultuppdrag inom korrosionsområdet (utvärdering provning, materialval, rådgivning och utbildning).

Special projekt - Vi kan även utföra specialbyggen av utrustningar eller provriggar som kan inkludera klimat.



www.controlart.se

© Copyright 2009 **ControlArt AB**



Home	Korrosionstestutrustning	Loggersystem	Klimatkammare/skåp
Specialprojekt	Provhållare	Tillbehör och reservdelar	

Produkter

De huvudprodukter som vi säljer är presenterade till höger. Vi säljer även mätinstrument och kalibreringslösningar. Reservdelar för att lägga i egna lager tillhandahålls vid behov. Har du synpunkter och önskemål så kontakta oss gärna. [Kontakt info](#)



www.controlart.se

- Korrosionstestutrustning.
- Loggersystem för korrosionstestutrustningar eller kompletta skräddarsydda laböversvakningssystem.
- Specialkammare map. klimat eller andra riggprojekt.
- Specialtillverkade provhållare till vår korrosionstestutrustning samt övriga tillbehör vid provning.
- Tillbehör och reservdelar.



© Copyright 2009 **ControlArt AB**

Historisk återblick

NSS har funnits i ca 60 år

”Rost-75” satte fart på metodutvecklingen inom fordonsindustrin – utomhus SCAB.

Under slutet 70-tal samt stor del av 80-tal SO₂ samt andra skadegaser tema för metodutveckling.

Under 80- och framförallt 90-talet (VDA 621-415 feb 1982) utvecklades många nya cykliska provmetoder inom fordonsindustrin.

I övrigt avstannade utvecklingen.

Fram till idag är det framförallt fordonsindustrin samt dess intressenter som deltar och driver utvecklingen av nya metoder.

Utomhuskorrosion - vad är ingångsdata?

Temperaturer korrosiva klimatkandidater på 90-talet – klimatförändringen?

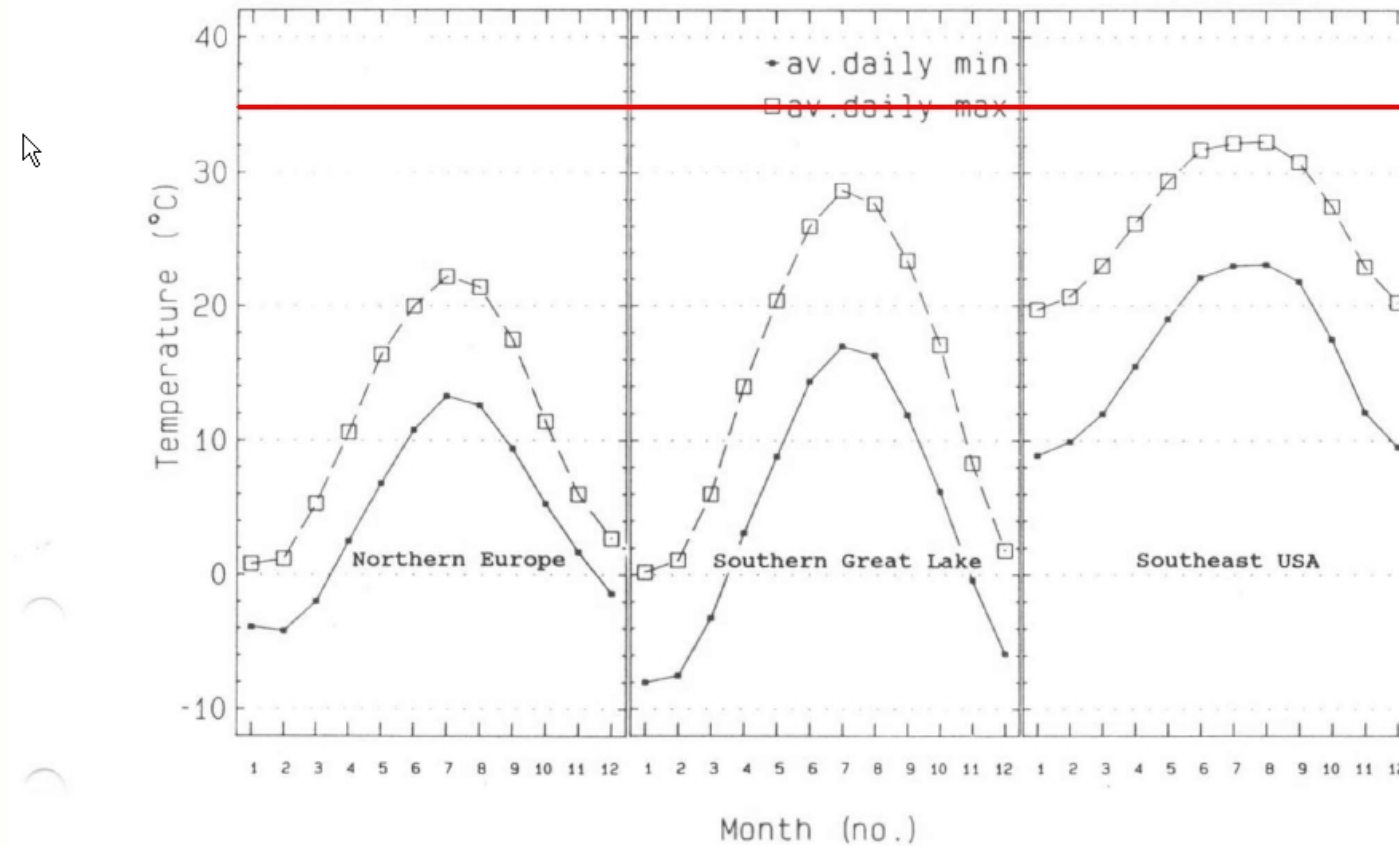


Fig. 2 Average daily min and max temperature as monthly averages for the three regions in Fig.1 (average of 10 locations).

Utomhuskorrosion - vad är ingångsdata?

Relativa fuktigheter korrosiva klimatkandidater på 90-talet – klimatförändringen?

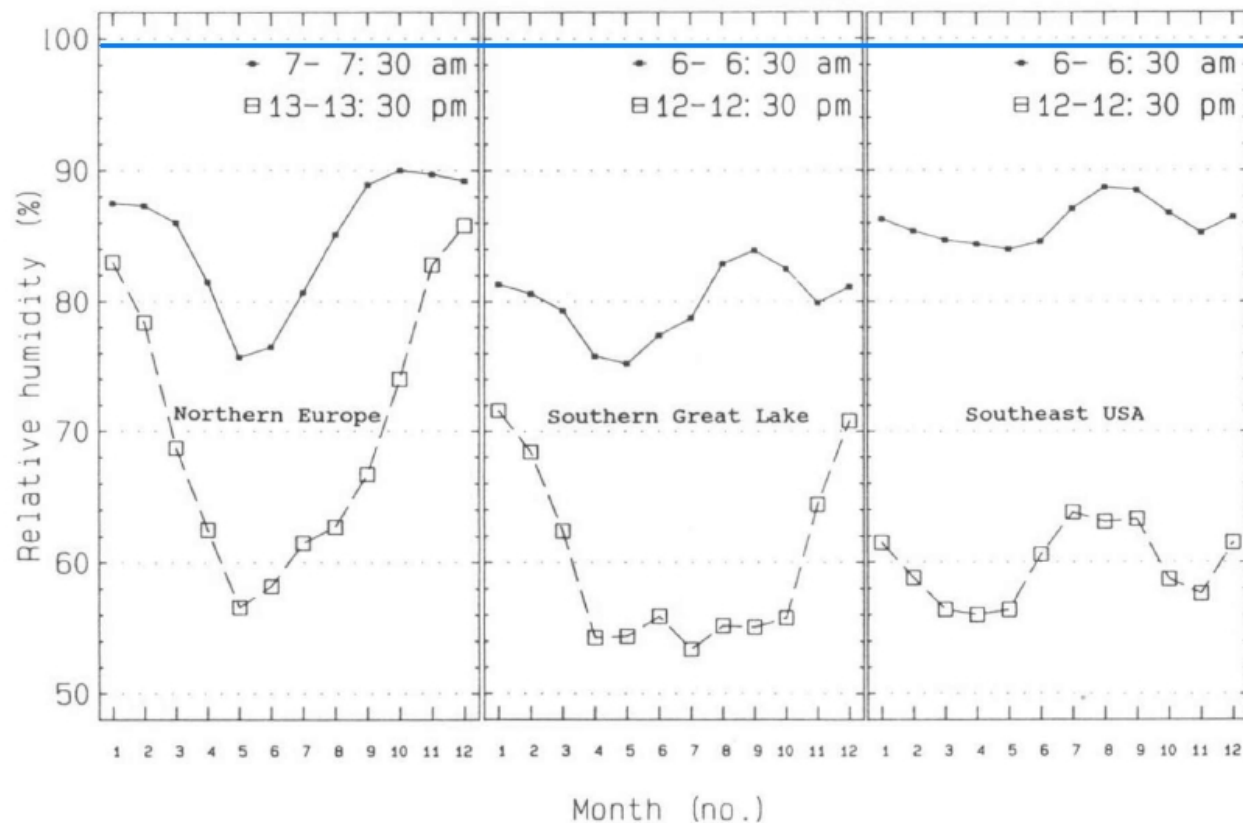


Fig. 3. Average daily relative humidity in the morning and at noon as monthly averages for the three regions in Fig. 1 (average of 10 locations).

Utomhuskorrosion - vad är ingångsdata?

Jämviktkoncentration av NaCl, koksaltlösning på ytor.

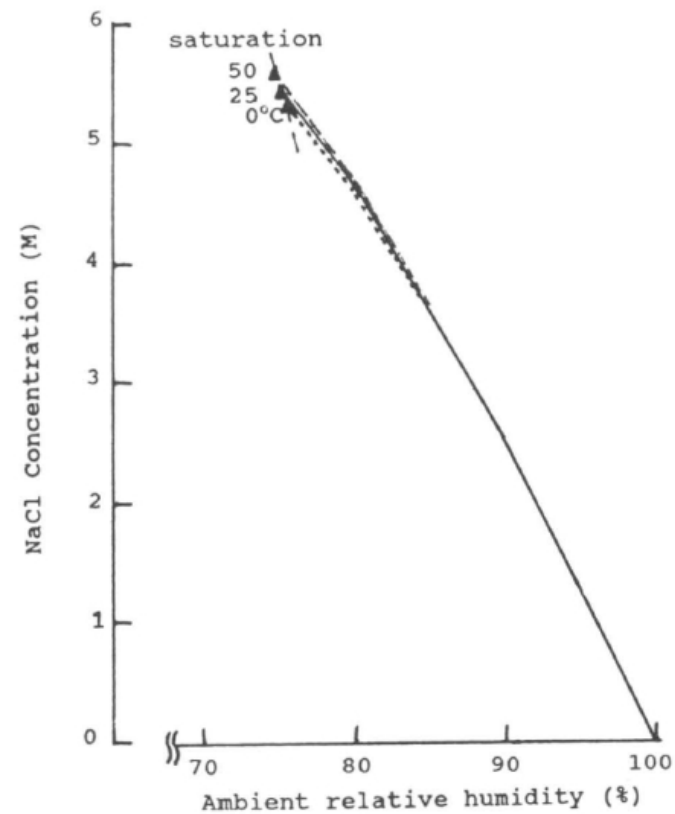


Fig. 8. Equilibrium molar concentration of NaCl as a function of ambient relative humidity (calculated from ref. 25).

Utomhuskorrosion - vad är ingångsdata?

Jämviktstjocklek och koncentration av NaCl, koksaltlösning på ytor

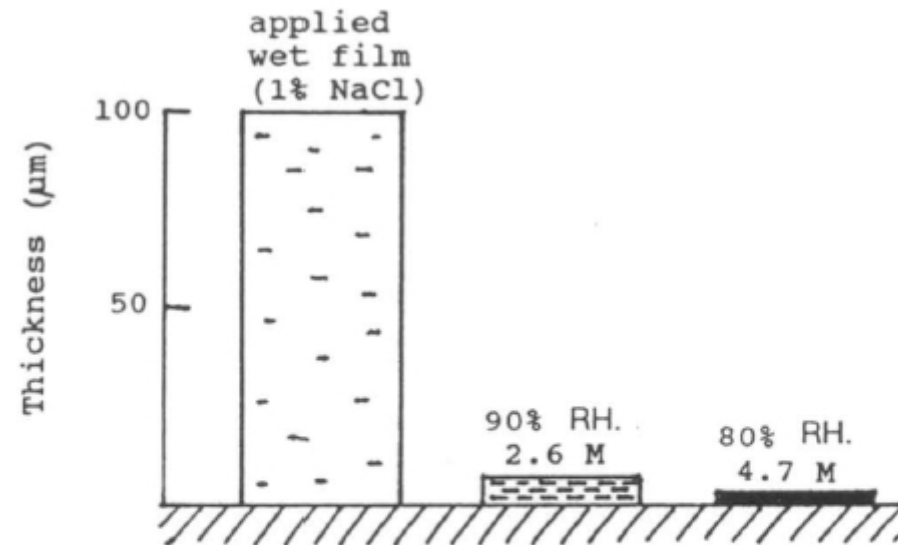


Fig. 9. Equilibrium thickness and concentration of assumed 0.1 mm wet film of 1% NaCl when exposed at 90% and 80 % relative humidity respectively (from Fig.8).

Miljöparametrar som kan påverka korrosionen

Temperatur

Relativ fuktighet

Cykling – temperatur, fukt

Syntetisk nederbörd – via spray, aerosol eller neddoppning

Konstant eller cyklisk nederbörd

Salter (lösta och fasta) – kan vara delar av korrosionsprodukter

Vatten kondenserat

Korrosionsprodukter

”Skade”-gaser SO_2 , NO_x , O_3 etc

Smutsnivåer

Galvanisk påverkan

Värmerörelser och/eller mekaniska rörelser

Designelements inverkan

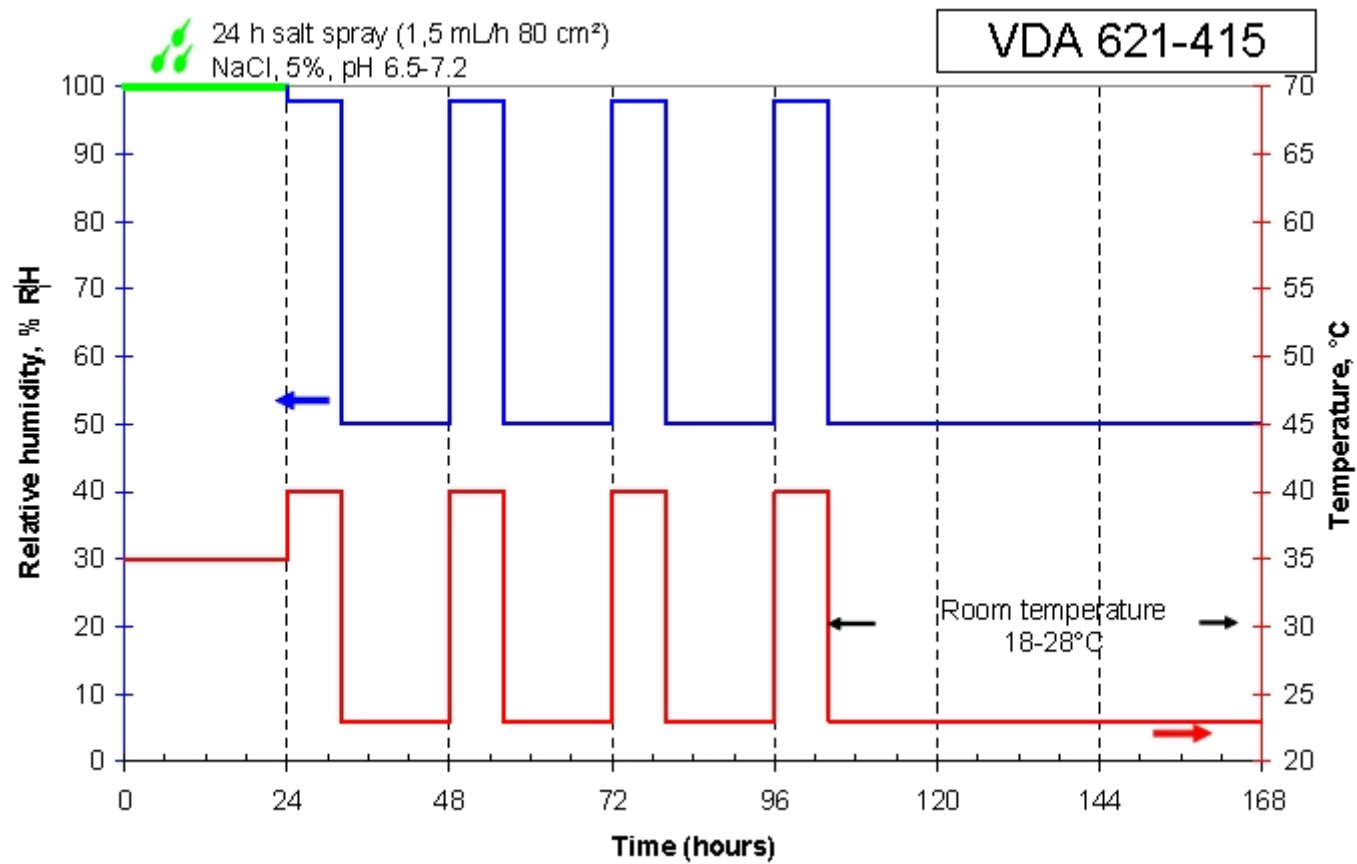
Ytligt betraktelsesätt – hur upplever provet provningen?

Klassisk saltspruta konstant fuktighet vid mättnad med en mycket lätt avsköljning av 5%-vikt, "neutral" koksaltlösning. En förhöjd temperatur på 35 ± 2 °C.

För ISO 9227, VDA 621-415 och så är nederbördsfasen i jämvikt vid 97%RH.

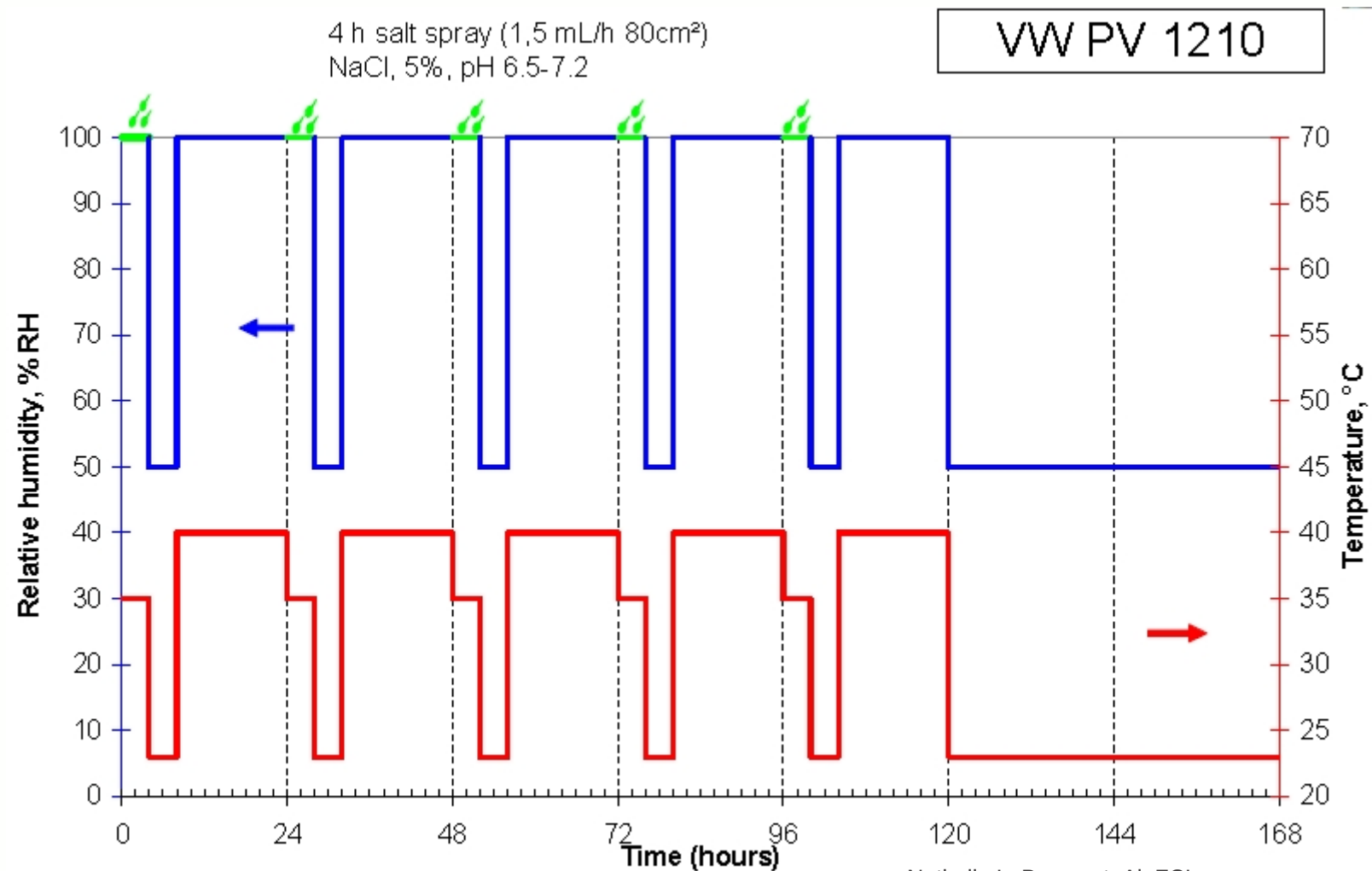
Vid en högre relativ fuktighet 98-100 %RH så får VDA 621-415 och PV 1210 en **okontrollerad avrinning av salt** från provytorna.

VDA 621-415



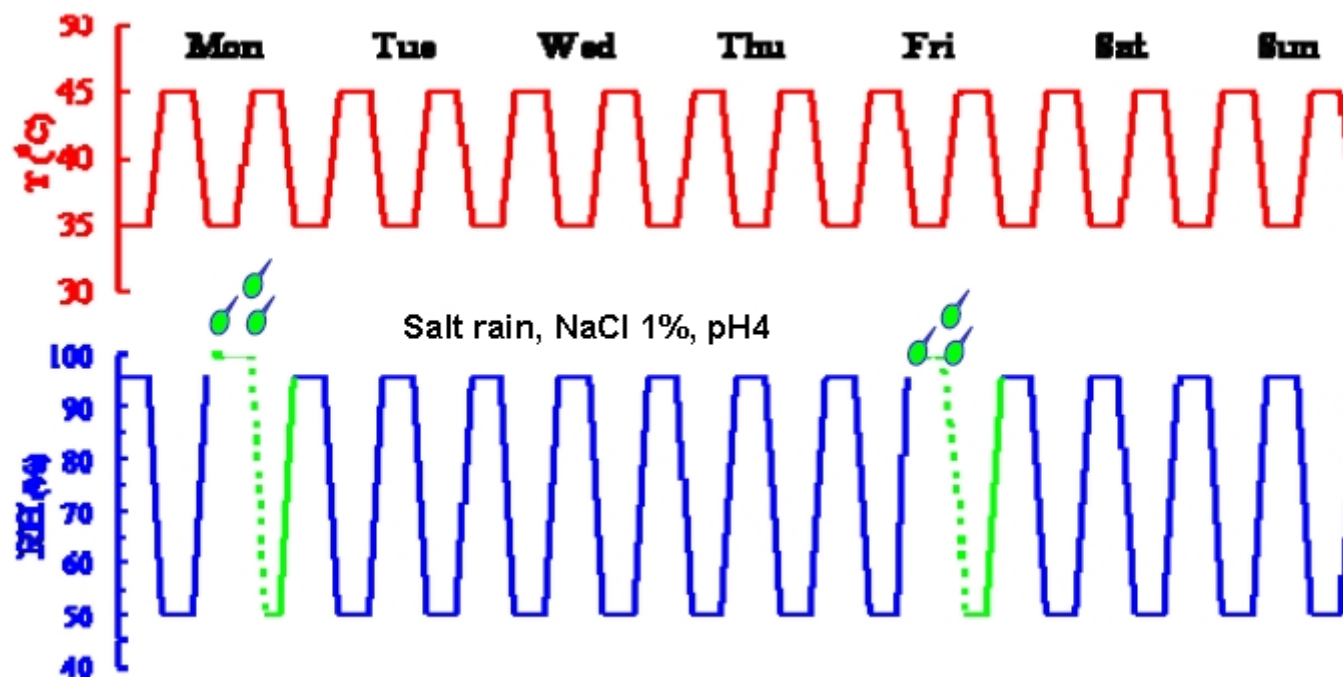
Nathalie LeBozec et. Al, FCI

VW PV1210



Nathalie LeBozec et. Al, FCI

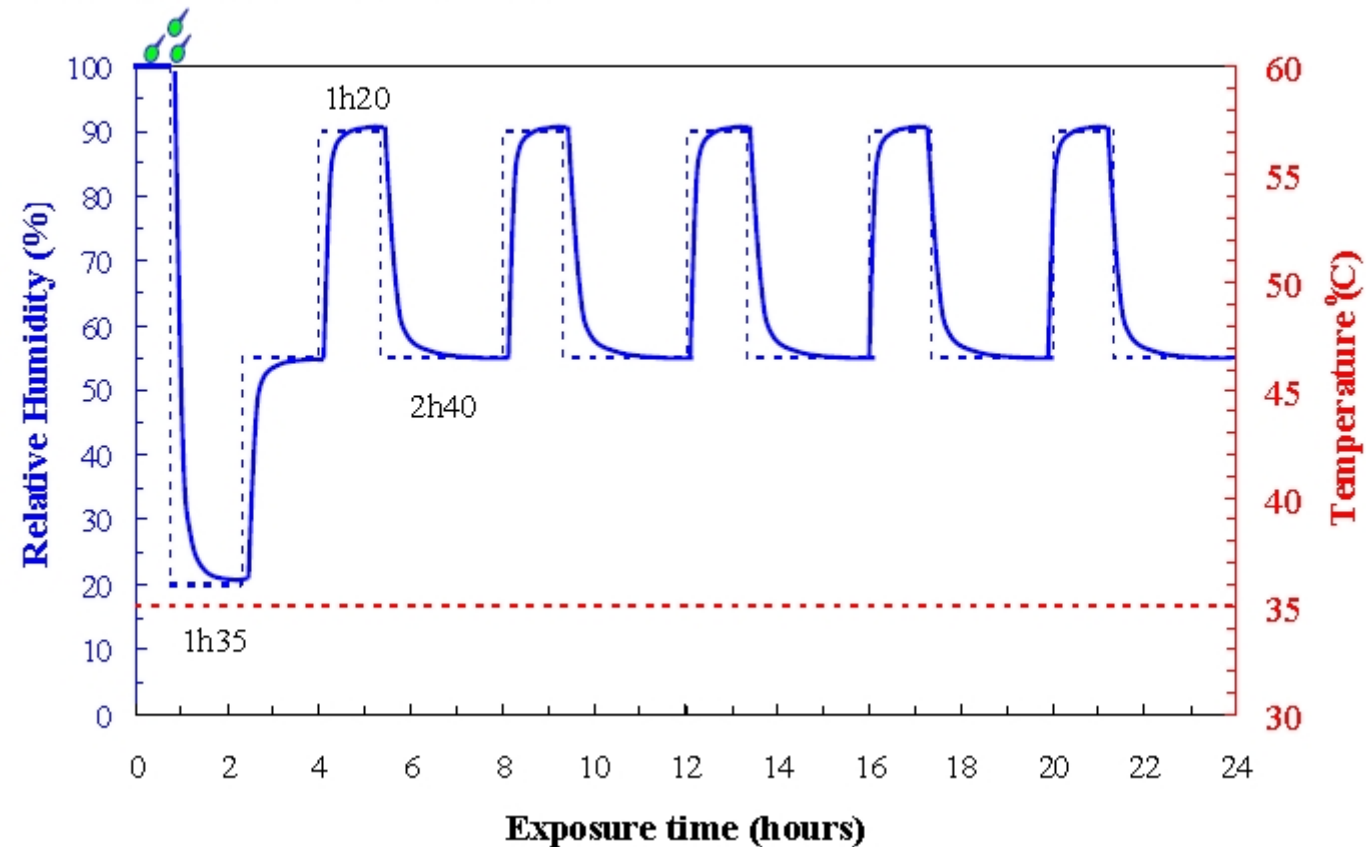
Volvo Car ACT VCS 1027.149



Nathalie LeBozec et. Al, FCI, Mats Ström VCC

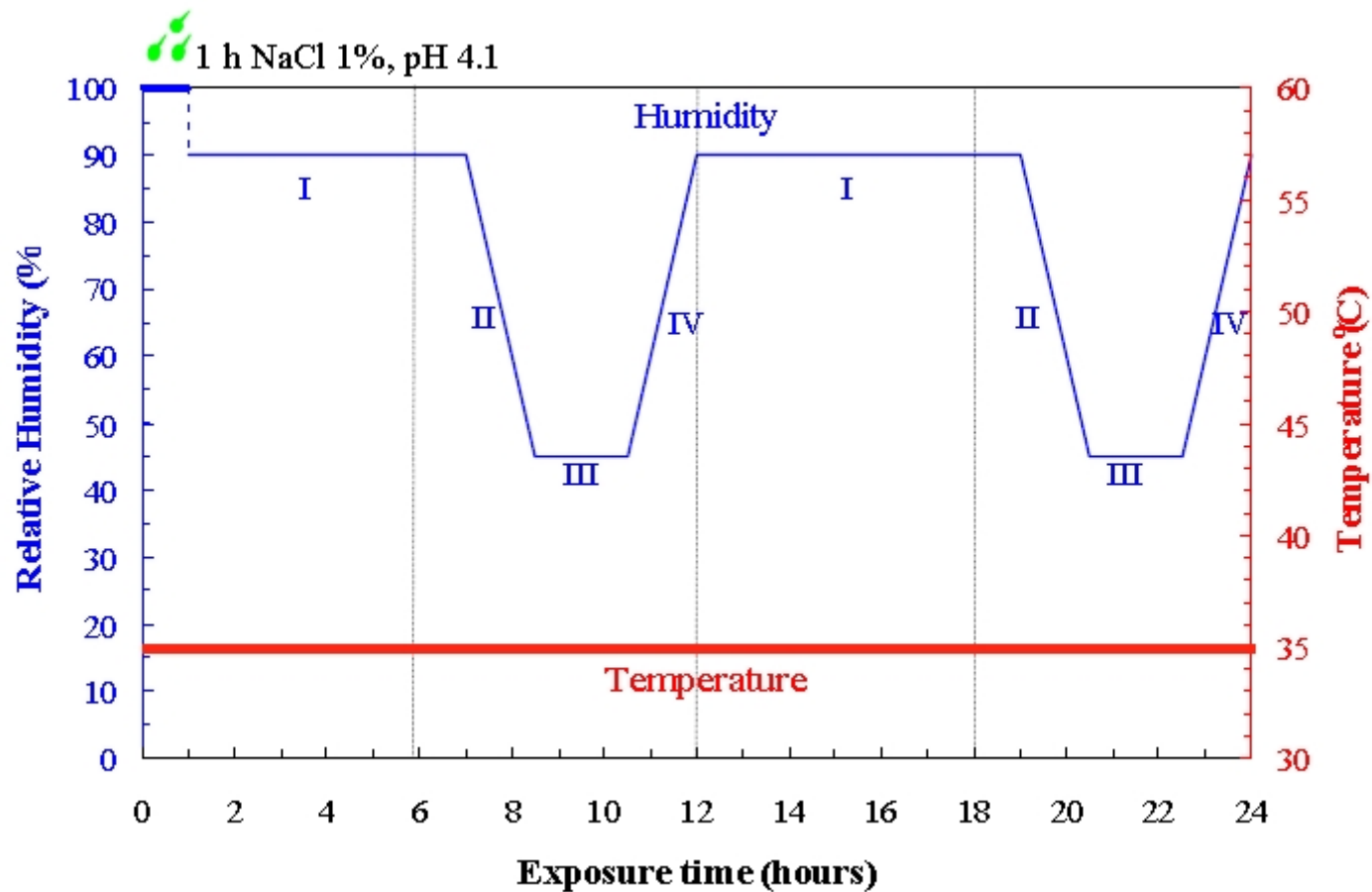
Renault ECC1 D172028

0.5 h Salt spray, NaCl 1%, pH4



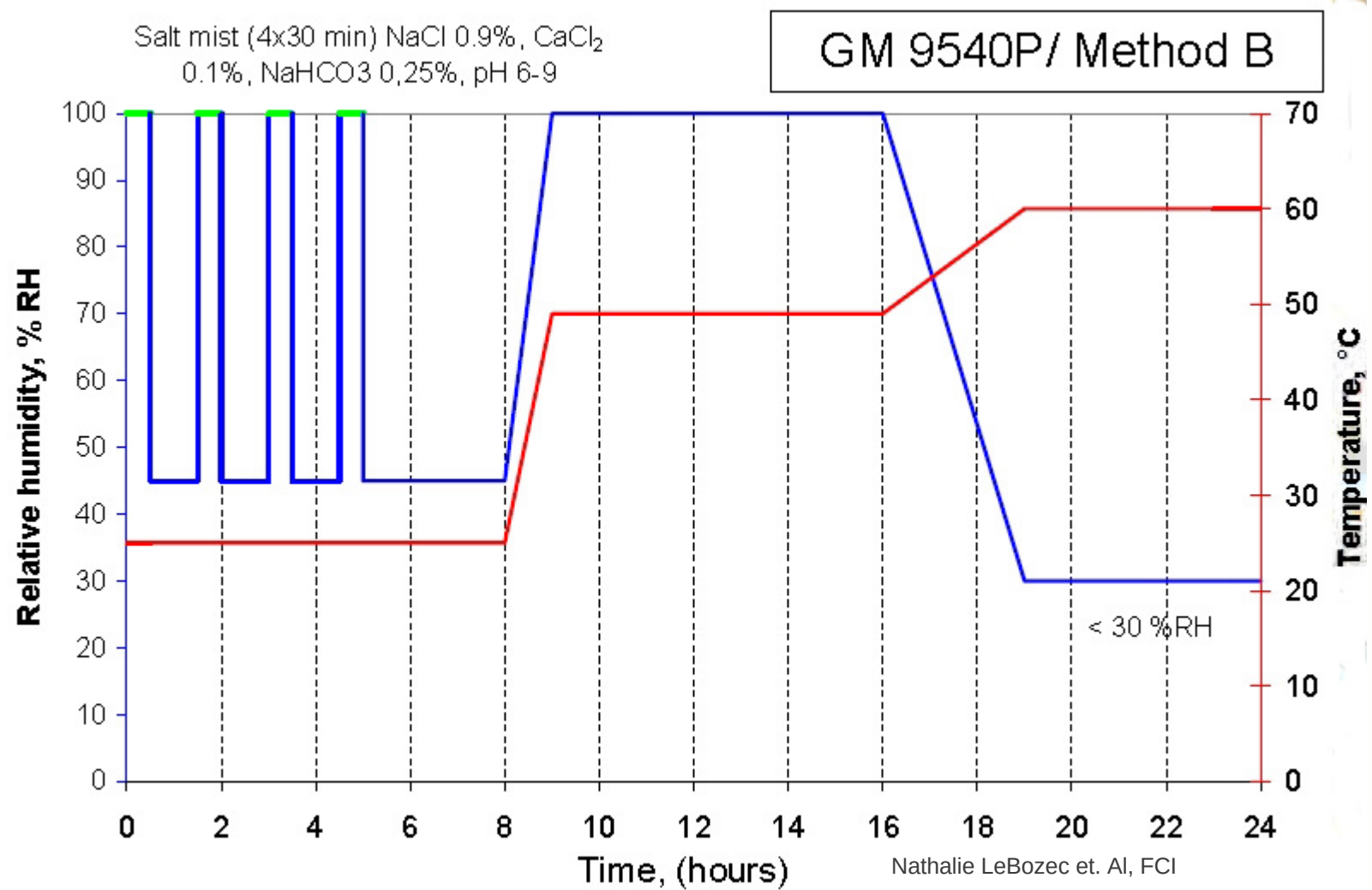
Nathalie LeBozec et. Al, FCI

Scania SICT STD 4233

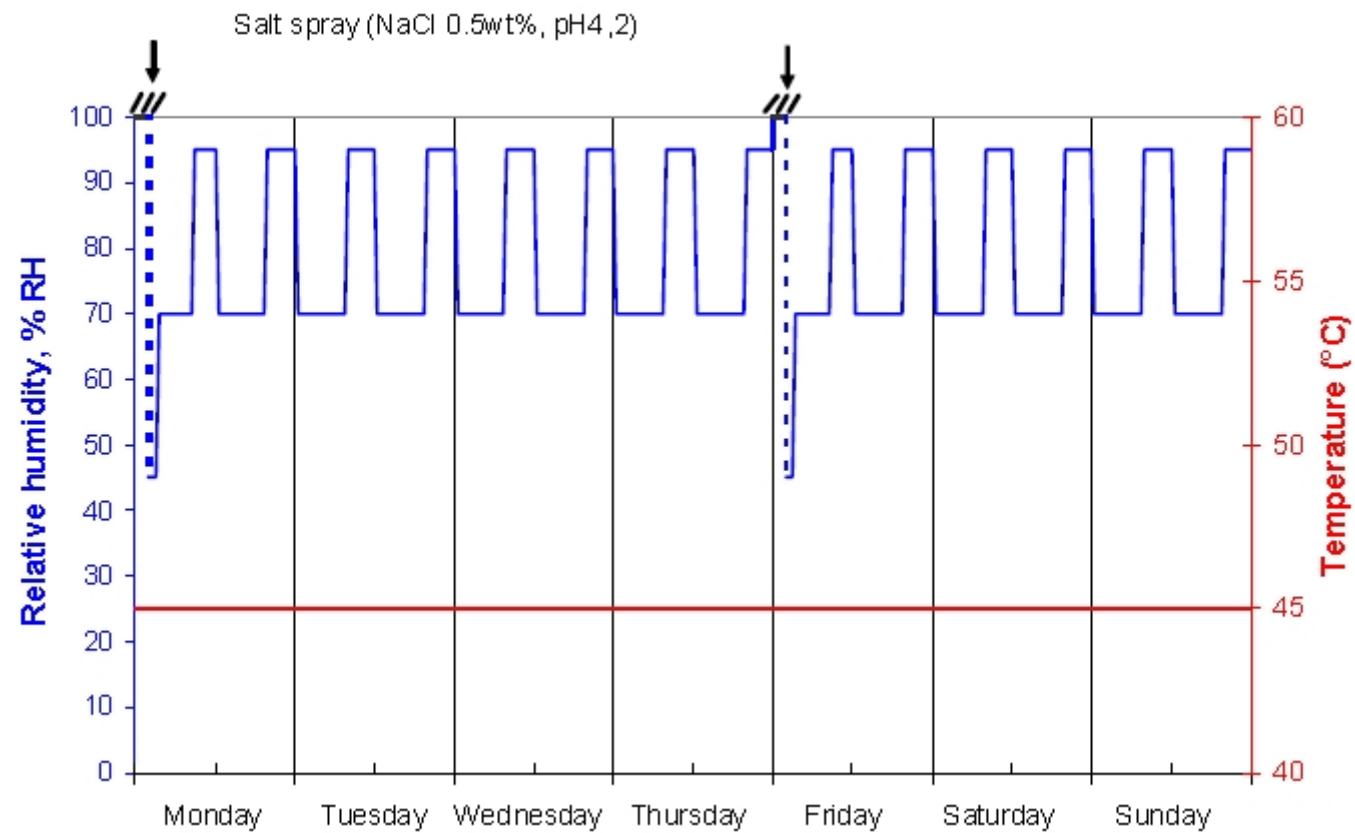


Nathalie LeBozec et. Al, FCI

GM Scab GM 9540P method B

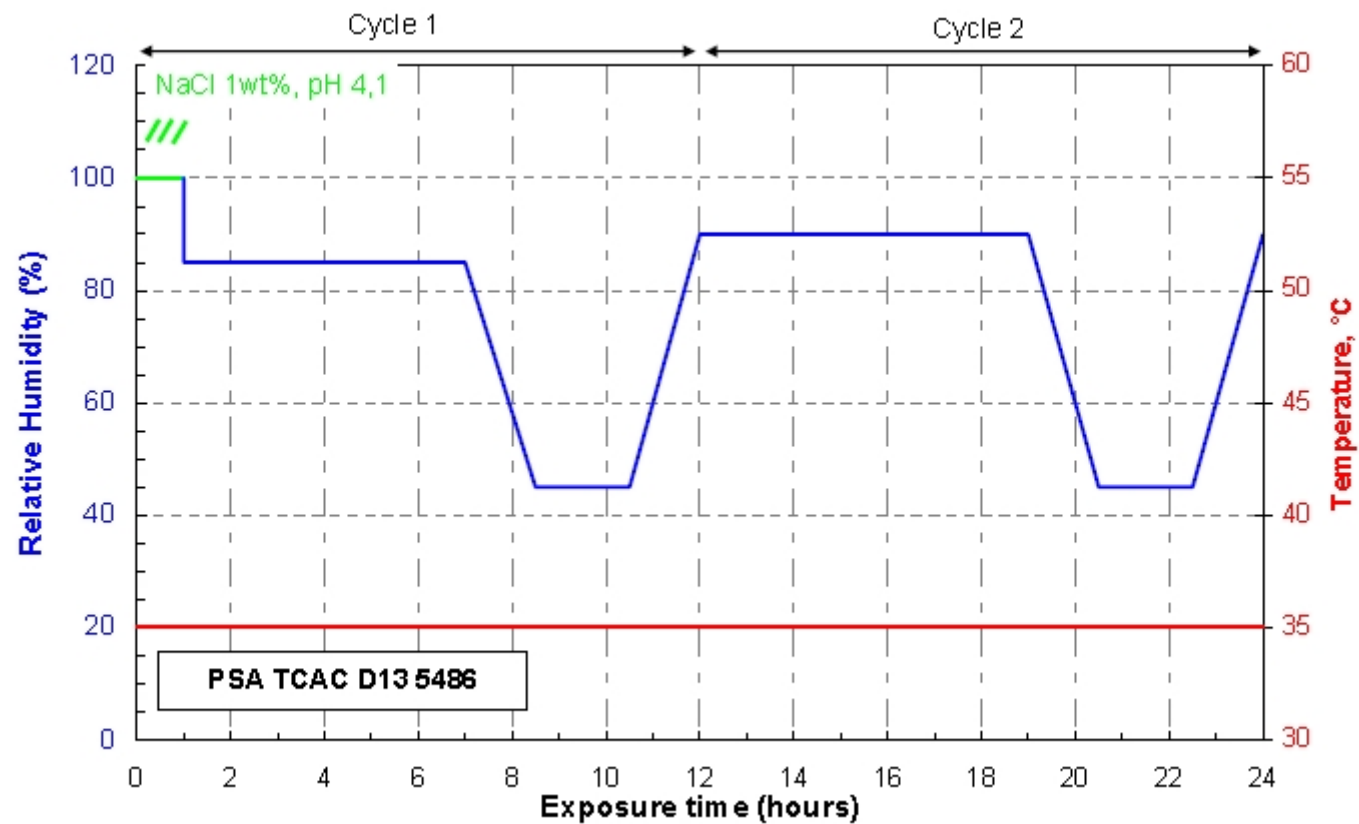


French Corrosion Institute VIC2



Nathalie LeBozec et. Al, FCI

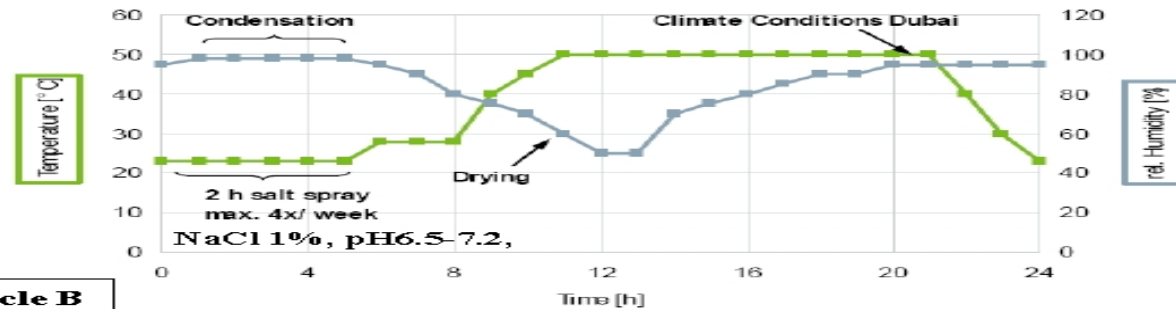
PSA TCAC D13 5486



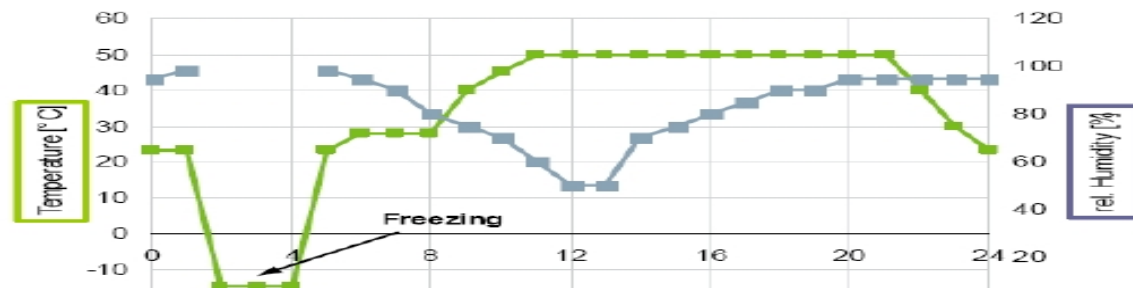
Nathalie LeBozec et. Al, FCI

Daimler KWT-DC

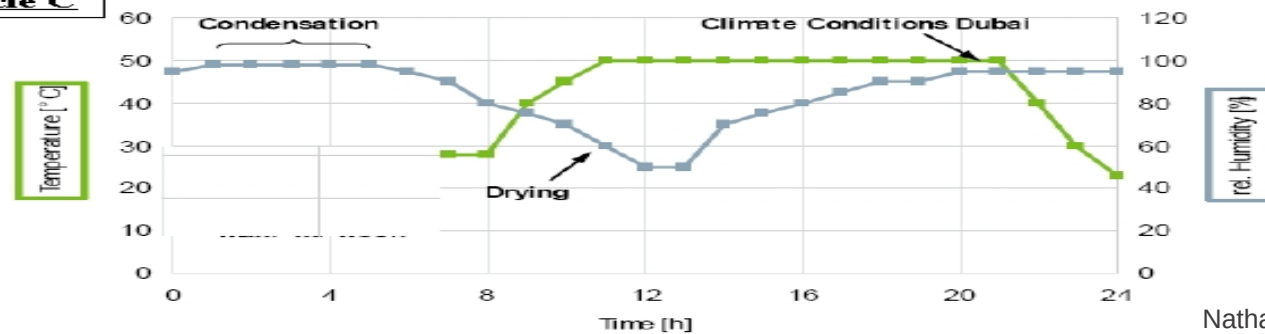
Cycle A



Cycle B

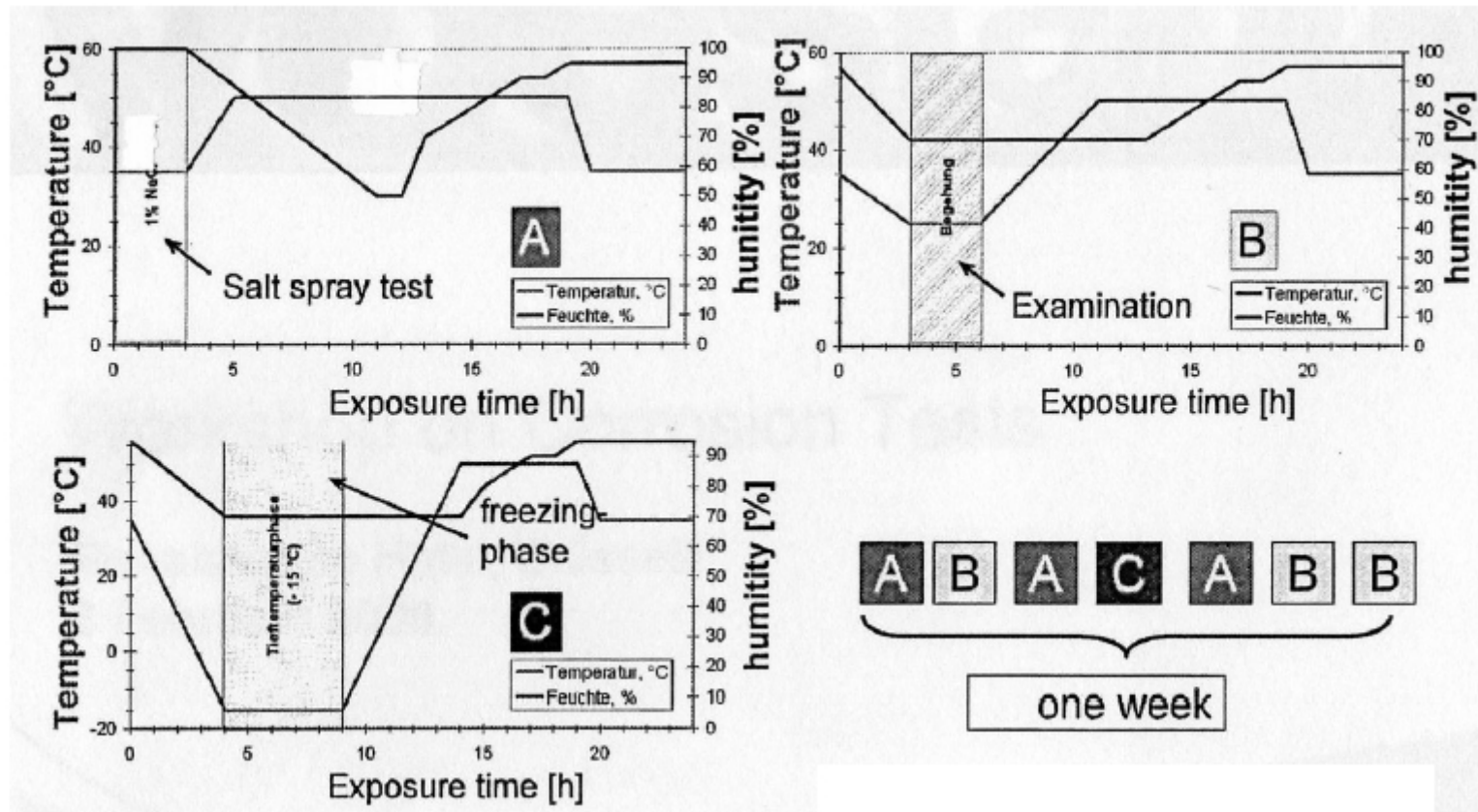


Cycle C



Nathalie LeBozec et. Al, FCI

Nya VDA N-VDA



Nathalie LeBozec et. Al, FCI

Vad borde en modern provning svara på?

Kosmetisk korrosion för alla materialtyper

Korrosion i spalt och förband och andra designelement

Öppen korrosion utan skyddande organisk ytbeläggning

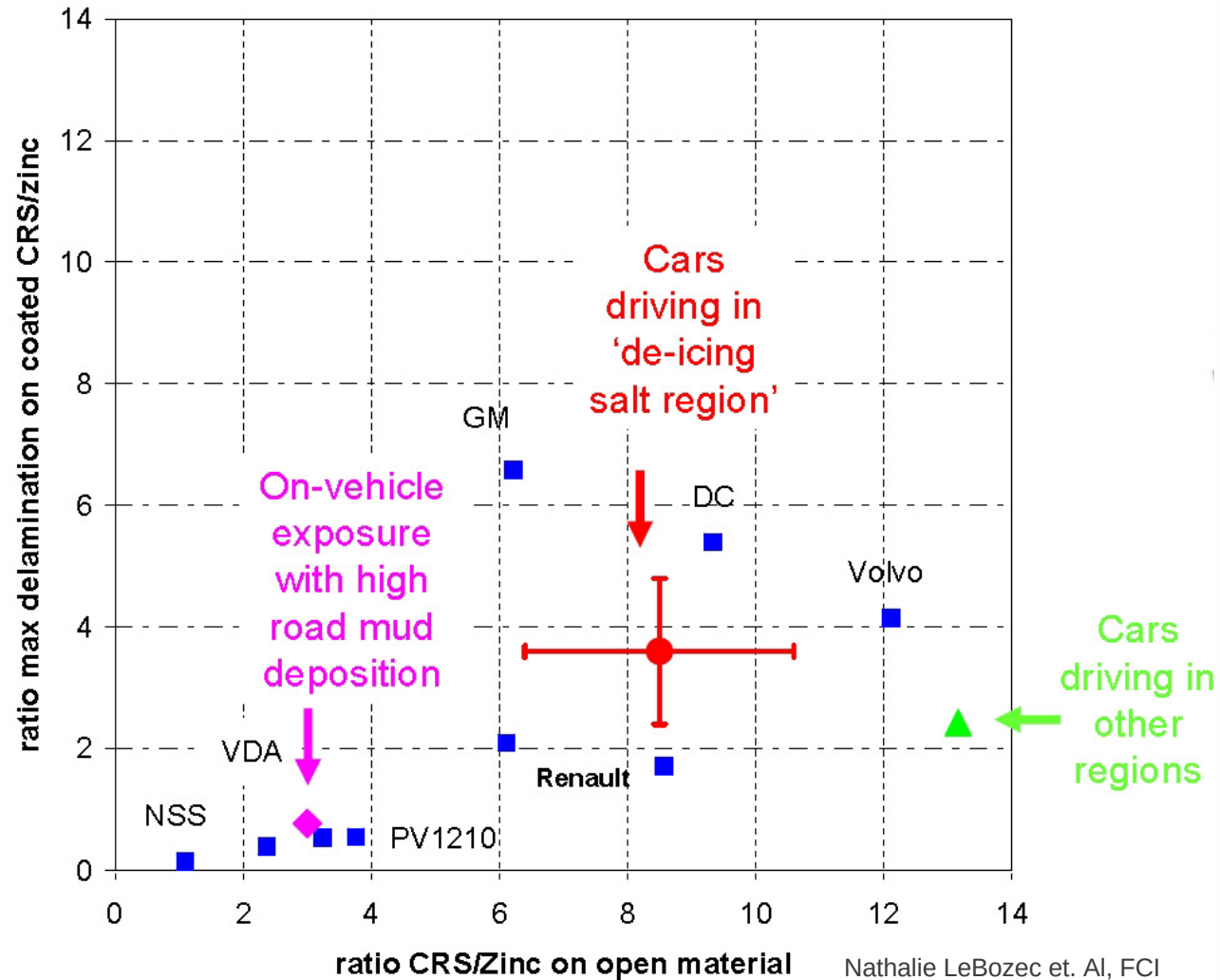
Inverkan från olika jonslag

Galvanisk korrosion

”Smutspåverkan”

Allt detta i balans med tillämpbar fältmiljö vilket borde ge möjlighet till intelligent livslängdsbedömning

Fältkoppling metoder



Vad kan vi få ut av olika provningar?

NSS, ISO 9227	Indikering av svagställen Dålig kanttäckning Porer
VDA 625-415 PV 1210	
Övriga cykliska metoder	Helt eller delvis fältkopplade Kvantitativa bedömningar möjliga Utseendemässiga jämförelser – korrosionsprodukter – mekanismer

Sammanfattning - provningsförutsättningar

Kvalitetskontroll och processkontroll (snabb)

VDA 621-415, NSS ISO 9227, VW PV1210

Kvantitativ kvalitetskontroll, produktutveckling, FoU

System och komponent samt komplett produkt provning.

Livslängd – fältkoppling.

Övriga metoder presenterade här samt nya VOLVO-Ford metoden