

SZAKÁLOS  
**MATERIALS SCIENCE AB**

C O N T R A C T   W O R K   R E P O R T

**Designtrender på moderna  
bilar ger ökad korrosion**

Performed by: Peter Szakálos

Date: 2015-01-22

Your reference:

Ulf Stenberg

Villaägarnas Riksförbund

Box 7118

192 07 Sollentuna

Our reference no: 201501-S02

Your order:

## Designtrender på moderna bilar ger ökad korrosion

Underredet på moderna bilar är förhållandevis släta och jämna vilket beror på att de flesta bilmärken har valt att monterat dit mer eller mindre heltäckande plastkåpor. Tanken är god, bättre aerodynamik ger lägre energiförbrukning, men samtidigt ger dessa plastkåpor upphov till allvarliga korrosionsproblem.

För att bilens underrede skall drabbas av rostangrepp snabbare än normalt krävs i princip bara två saker, kontinuerligt hög fuktighet samt närvaro av vägsalter. Båda dessa faktorer blir uppfyllda med dessa underredskåpor om bilarna körs i vårt nordiska klimat.

Avlagringar i form av smuts, lera, grus, vägsalt och fukt ansamlas förvånansvärt effektivt i spalten mellan plastkåpan och bilens underrede. Undertecknad har varit med på korrosionsskyddsfirman Rostskyddsmetoder i Vällingby (december 2014) och inspekterat underredet på flera olika bilmärken och situationen befanns vara oroväckande. Det var inte ovanligt med centimetertjocka blöta avlagringar bakom dessa plastunderredet och efter avspolning avslöjades rostskador på plåten, se figur 1.



Figur 1. Korrosionsskador framträder tydligt på underredet efter demontering av plastkåporna samt rengöring. Denna bil är endast några år gammal.

En annan designtrend som ökar korrosionen på moderna bilar är att porösa filtmaterial eller skumgummiliknande polymerer med öppna porer används som ljudisolering i vissa balkar samt bakom innerskärmar. Vid inspektion på flera olika bilmodeller så kunde man krama ur stora mängder vatten ur dessa isolermaterial.

I de sämst designade bilarna kan man räkna med att upp till 10-15 kg vatten och smuts kan ackumuleras i underredets plastkåpor samt i isolermaterial om bilen körs i vårt klimat, vilket inte bara ökar korrosionsproblemen utan även försämrar bränsleekonomin.

Har en bilägare otur och väl fått in en rejäl dos vägsalt bakom plastkåporna i bilens underrede så kan man räkna med ökade korrosionsproblem och i värsta fall kortare livslängd på bilen, speciellt då det inte är meningen att bilägaren skall ta bort och rengöra dessa kåpor.

En underredstvätt i automatiserade biltvättar kan i värsta fall förvärra situationen då tvättvattnet ofta recirkuleras och i reningsprocessen är det svårt att avlägsna salter, vilka då kan hamna bakom dessa plastkåpor och i de porösa isolermaterial som används flitigt i moderna bilar. Vatten kan ju delvis dunsta bort men kloridsalterna ackumuleras med tiden till allt högre koncentrationer. Om bilen dessutom körs in och ut ur ett varmgarage flera gånger i veckan så har man skapat de sämsta förutsättningarna ur korrosionssynpunkt. Underredskåporna med avlagringar och isolermaterialen hinner inte torka ut och den relativa luftfuktigheten är då nära 100%, åtminstone lokalt. Korrosionen accelereras då ytterligare av temperaturhöjningen i ett varmgarage. Utomhusgarage med tak är förmodligen gynnsammast för bilen, alternativt ett varmgarage med kontrollerat låg luftfuktighet, särskilt om man inte använder bilen så ofta. Rent generellt kan man säga att rost- och korrosionsprocesserna i det närmaste avstannar om den relativa luftfuktigheten är under 50%.

Det är i huvudsak kloridjonerna i vägsaltet som accelererar korrosionen på bilarna i vårt kalla klimat. I närvaro av kloridjoner så bildas järnhydroxidklorid  $\text{Fe}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$  som oxideras av fuktig luft och det bildas då vanlig rost, järnoxidhydroxid,  $\text{FeO}(\text{OH})$ . Kloridjonerna frigörs och reagerar vidare med järnet i plåten. Det enda som nu behöver tillföras för att underhålla denna snabba korrosionsprocess är fukt vilket designtrenden med underredskåpor tillgodoser. Detta blir en ond cirkel som är mycket svår att stoppa när den kloridinducerade korrosionsprocessen väl fått fäste i bilplåten. Situationen kan bli allvarlig om korrosionen får härja fritt bakom dessa plastkåpor eftersom vitala komponenter så som bromsledningar och bensinpumpar kan bli angripna utan att det upptäcks i tid. Skulle det i förlängning bli allvarliga rostangrepp på bilens energiuptagande strukturer, kan det försämma bilens förmåga att ta upp krockkrafter. Det kan ta upp till ett par timmar att demontera kåporna, varför bilprovningen inte undersöker rostangrepp innanför dessa. Korrosionsskadorna kan därför till stor del förbli oupptäckta, för såväl besiktningsmän som bilägare, på många moderna bilmodeller.

Korrosionsskador som uppstår på grund av dålig design med dessa kåpor kan dessutom bli en dyr affär för den enskilde bilägaren då rotskyddsgarantin oftast inte täcker skador där rosten kommit "utifrån".

Det bör påpekas att även om moderna bilar rent generellt har dålig, eller rent av mycket dålig design med avseende på att minimera korrosionsproblem så är det inte helt säkert att de kommer att rosta sönder i förtid. Biltillverkarnas ytbehandling av ramar, balkar, underredsplåt och skarvar med olika lager av korrosionsskydd och lacker kan vara av så pass god kvalité, åtminstone hos några bilmärken, att det i bästa fall kompenserar för dålig design. Detta får tiden utvisa med nya underredsinsektioner.

Peter Szakálos  
Ph.D, korrosionsvetenskap