

# Roststatus på bilar av årsmodell 2002–2005

Förkortad version av Forskningsrapport  
utgiven av Swerea KIMAB, 2009.

Utgiven och  
kommenterad av



## ROSTSKADOR PÅ BILAR – NOVEMBER 2009

Swerea KIMAB har följt upp f.d. Korrosionsinstitutets tradition att studera rostskador på nyare bilmodeller. I föreliggande undersökning studeras korrosionshårdigheten i hålrum och spalter på utsågade karossdelar från utvalda bilmodeller av årsmodell 2002–2005. Allt material i undersökning kommer från bildemonteringsanläggningar i Sverige, Danmark, Finland och Norge. Projektet har finansierats av följande företag;

### Biltillverkare

BMW AG  
Daimler AG  
Fiat Group Automobiles SpA  
Hyundai Motor Europe Technical Center GmbH  
Mazda Motor Europe  
Nissan Technical Centre Europe Ltd  
PSA Peugeot/Citroën  
SAAB Automobil AB/GME  
Volkswagen AG  
Volvo Car Corporation

### Representanter

Petra Ritzenhoff-Redelinghuys  
Michael Gailberger  
GianCarlo Lunazzi  
Farhad Yousefi-Hashtyani  
Christian Oetker  
Toshiya Ikumi  
Claire Czechowski  
Kennet Hultgren  
Thomas Krusche  
Per-Olof Synnerdahl

### Stålproducenter

ArcelorMittal  
JFE Steel Corporation

Laurence Dosdat  
Daisuke Mizuno

### Tillverkare av rostskyddsmedel

AREKL  
Ashland Nederland BV  
EFTEC Ltd  
Geveko Industri AB  
Nitram Oil

Jarno Halme  
Japp Spies  
Peter Williams/Niklas Thulin  
Staffan Hedlund  
Martin Hansen/Mads Hansen

### Motor- och konsumentorganisationer

Motor FDM, Danmark

Søren Rasmussen

## SWEREA KIMAB

Swerea KIMAB är ett av Europas ledande forskningsinstitut inom korrosions- och metallforskning och ingår i Swerea-koncernen som ägs gemensamt av näringslivet och staten.

Swerea KIMAB arbetar för att förbättra material och processer för materialframställning samt studerar hur nya material uppträder i verkstadsteknisk tillverkning och i mekaniska konstruktioner. Verksamheten omfattar forskningsprojekt, provning och uppdrag.

All forskning och utvecklingsarbete sker i ett nära samarbete med svenska och internationella företag inom stål-, metall-, elektronik-, verkstads-, plast-, pappers-, fordons-, tillverknings- och kraftindustri. Resultatet av vårt arbete ska för våra kunder vara en god satsning för framtida intäkter.

## Sammanfattning

Korrosionshårdigheten i punktsvetsade spalter och plåtomvikningar för 30 av de i de nordiska länderna vanligast förekommande bilmodellerna har studerats i en omfattande undersökning. Delar från dörrar, motorhuvor, bakluckor, bakskråmar och tröskellådor har sågats ut från karosserna varefter spalterna öppnats och ytorna undersökts med avseende dels på rostangrepp och dels med avseende på inverkan av olika korrosionsskyddsmetoder dvs. design, ytbehandling, limfogar, tätning och rostskyddsmedelsbehandling. Den använda metoden, med utsågning av delar av karossen och öppnande av spaltytorna, medger att rostangrepp kan upptäckas i ett tidigt skede innan de blir synliga från utsidan. De undersökta karossdelarna kommer från cirka 1 000 krockskadade bilar som samlats in på bildemonteringsanläggningar i Sverige, Danmark, Finland och Norge. Områdena i vilka de undersökta bilarna har framförts hör till några av de mest korrosiva vägmiljöerna i världen, beroende på frekvent användning av vägsalt vintertid.

### Syfte

Syftet med projektet är att utvärdera och jämföra risken för rostskador på nyare bilmodeller, i avsikt att bestämma utvecklingen av och utvärdera inverkan av olika korrosionsskyddsmetoder, det vill säga design, ytbeläggning, limfogar, tätning samt rostskyddsmedelsbehandling.

### Viktigt för korrosionshårdigheten

Resultaten visar att de viktigaste faktorerna för att erhålla hög korrosionshårdighet vid tillverkning av bilkarossen är:

- Bra design så att onödiga fogar undviks och förhindrar direkt insprut av fukt och vägsmutts i befintliga punktsvetsade spalter och plåtomvikningar.
- Förzinkad kaross eller karossdetaljer av aluminium.
- ED-lack med god vidhäftning till metallytan och med god inträngning i spalter.
- Väl applicerat lim i plåtomvikningar med god täckning av spaltytor som skyddar från inträngning av fukt och vägsmutts.
- Sealer med god vidhäftning och av god kvalitet för tätning av plåtomvikningarnas öppningar.
- Applicering av ED-lack före tätning av fogar med sealer.
- Behandling med rostskyddsmedel som penetrerar och skyddar spaltytor som inte täckts av lim eller är tätade.

### Undersökta karossdelar

De undersökta områdena utgjordes huvudsakligen av punktsvetsade spalter och plåtomvikningar, vilka erfarenhetsmässigt är de mest korrosionsutsatta detaljerna på en bil. Dessa är de mest korrosionsbenägna ställena beroende på att det är svårt att applicera ett bra rostskydd och att de kvarhåller fukt och vägsmutts under långa perioder. De detaljer som undersöktes framgår av figuren och består av spaltytor från:

- dörr
- motorhuv
- baklucka
- bakskråm/ytte hjulhus
- tröskellåda, fram resp. bak
- samt öppna innerytor i tröskellådornas hålrum

Undersökningen utfördes på krockskadade fordon som insamlats med ett välvilligt godkännande av bildemonteringsanläggningar i de Nordiska länderna. För att spaltyorna ska kunna undersökas måste de öppnas, vilket görs på objekt som sågats ut från respektive karossdel.

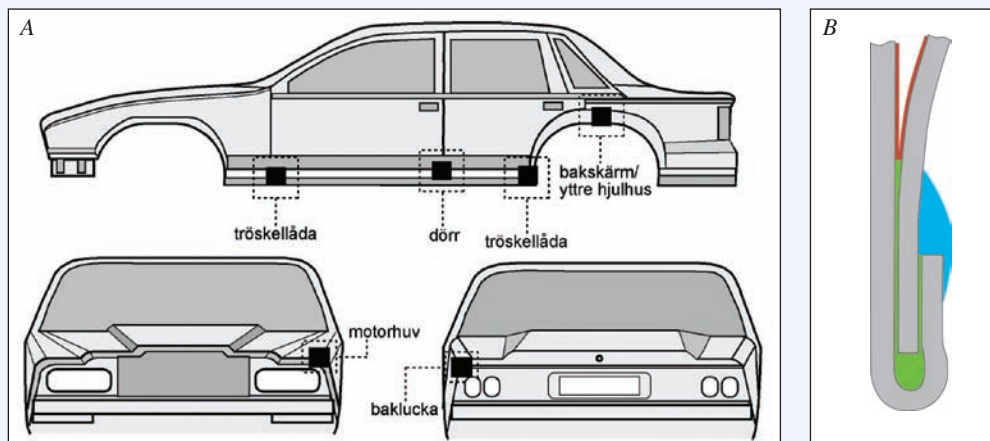


Illustration A: utsågade och inspekterade karossdetaljer.

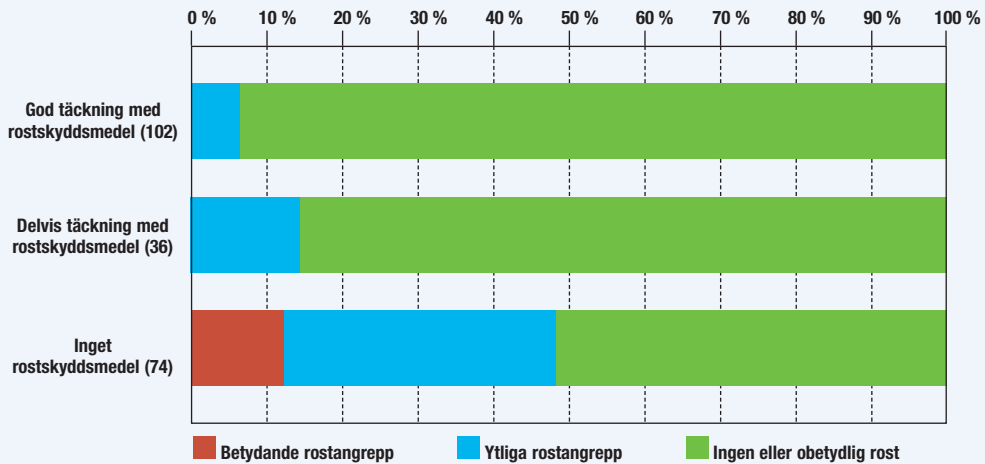
Illustration B: schematisk skiss av en plåtomvikning med god täckning av lim (grönt), väl påförd sealer (blå) och slutligen också väl skyddad med rostskyddsmedel (rött).

## Effekten av rostskyddsbehandling

Behandling med rostskyddsmedel är ett synnerligen viktigt komplement för att erhålla ett bra och långvarigt rostskydd hos bilkarossen. Effekten av extra korrosionsskydd är särskilt tydlig i punktsvetsade spalter i tröskellådor och bakskärmar där en tunn produkt används som penetrerar in i spalter som inte är täckta med lim eller tätade.

Av de totalt 212 undersökta ytorna hade 102 god täckning med rostskyddsmedel på spaltyorna. Av dessa ytor visade 95 % inga eller obetydliga rostangrepp och på resterande 5 % av ytorna observerades endast ytliga rostangrepp. En ganska liten andel av de undersökta ytorna, totalt 36 stycken, hade delvis täckning med rostskyddsmedel och av dessa visade 86 % ingen eller obetydlig rost och resterande 14 % ytliga rostangrepp. Antalet spaltytor utan rostskyddsmedelsbehandling i tröskellådorna var 74. Nästan 50 % av dessa var rostangripna och på 12 % av samtliga ytor utan rostskyddsmedelsbehandling observerades betydande rostangrepp.

Resultaten visar att för att erhålla ett gott korrosionsskydd i spalter är det viktigt att göra en bra behandling med rostskyddsmedel. Det är viktigt att behandlingen görs med tillräcklig mängd medel så att det tränger in ordentligt i de punktsvetsade fogarna och ger ett gott skydd åt spaltyorna. Exempel på tröskellådor med bra respektive dålig täckning av rostskyddsmedel visas i tabellen till höger.



Rostangrepp på spaltytor i tröskellådor på 2002/2003 års modeller med olika grad av täckning med rostskyddsmedel på ytorna. Siffrorna inom parantes anger antal undersökta ytor.



Bakskärm på Volvo 40-serien med god täckning både med ED-lack och rostskyddsmedel.



Bakskärm på Seat Ibiza -02 med bristfälligt skydd av spaltytorna

### Medelbetyg av rostgrad samt rangordning av bilmodellerna

Ett medelbetyg av rostgrad har räknats fram för de olika bil- och årsmodellerna. Vid beräkningen har hänsyn tagits till både graden av rostangrepp samt rostangreppens utbredning över ytan.

Graden av rostangrepp har delats in i: Ingen eller obetydlig rost, ytliga rostangrepp utan djupare punktangrepp samt rostangrepp med tydliga djupare punktangrepp.

Utbredningen av rostangreppen har indelats i: <1 %, 1–<10 %, 10–<50 % och >50 % av ytan angripen. För att viktta omfattningen av rostangreppen har en skala 0–5 konstruerats, där 0 anger ingen eller obetydlig rost på <1 % av ytan och 5 innebär kraftig korrosion med tydliga frätgropar på >50 % av ytan.

Modellår 02/03	Medelbetyg	Undersökta fordon	Undersökta ytor
Audi A4	0,02	12	54
Volvo 70-serie	0,04	38	160
VW Golf	0,06	30	126
Mercedes C-class	0,07	9	30
Opel Astra	0,07	34	118
Renault Megane	0,07	61	280
Volvo 40-serie	0,08	15	58
VW Passat	0,09	9	34
Mitsubishi Carisma	0,12	10	34
Skoda Octavia	0,17	12	52
Nissan Micra	0,21	13	52
Peugeot 307	0,21	24	110
<b>Citroën C5</b>	<b>0,22</b>	<b>19</b>	<b>50</b>
<b>Saab 9-5</b>	<b>0,22</b>	<b>18</b>	<b>62</b>
Fiat Punto	0,25	21	110
Saab 9-3	0,28	28	112
BMW 3-serie	0,34	15	50
Toyota Corolla	0,35	29	120
Mercedes E-class	0,47	8	30
BMW 5-series	0,59	15	52
Ford Mondeo	0,65	29	110
Seat Ibiza	0,70	13	42
<b>Ford Focus</b>	<b>0,88</b>	<b>43</b>	<b>144</b>
<b>Mazda 6</b>	<b>1,24</b>	<b>7</b>	<b>34</b>
<b>Chevrolet Trans Sport</b>	<b>1,64</b>	<b>7</b>	<b>36</b>

Hyundai Santa Fe har på grund av för få undersökta fordon inte medtagits vid beräkning av medelbetyg.

Modellår 04/05	Medelbetyg	Undersökta fordon	Undersökta ytor
BMW 5-series	0,01	16	68
Nissan Micra	0,02	15	60
Renault Megane	0,02	22	94
Volvo 40-serie	0,02	23	84
Ford Mondeo	0,03	12	34
Peugeot 307	0,03	22	104
Saab 9-3	0,03	26	94
Fiat Punto	0,04	6	26
Volvo 70-serie	0,04	38	112
Opel Astra	0,05	20	88
<b>Saab 9-5</b>	<b>0,05</b>	<b>37</b>	<b>112</b>
Skoda Octavia	0,06	14	64
Citroën C5	0,08	9	24
VW Golf	0,08	19	82
Mercedes A-class	0,11	5	18
VW Passat	0,13	6	18
BMW 3-series	0,21	13	46
Toyota Corolla	0,24	36	136
Hyundai Tucson	0,28	5	18
<b>Ford Focus</b>	<b>0,39</b>	<b>44</b>	<b>202</b>
<b>Kia Picanto</b>	<b>0,43</b>	<b>19</b>	<b>74</b>
<b>Hyundai Santa Fe</b>	<b>0,96</b>	<b>8</b>	<b>34</b>

Bilmodeller som på grund av för få undersökta fordon inte medtagits vid beräkning av medelbetyg: Audi A4, Mazda 3, Mazda 6, Mercedes C-class, Mercedes E-class och Seat Ibiza



Medianbilen



Signifikant lägre korrosionshärdighet än medianbilen

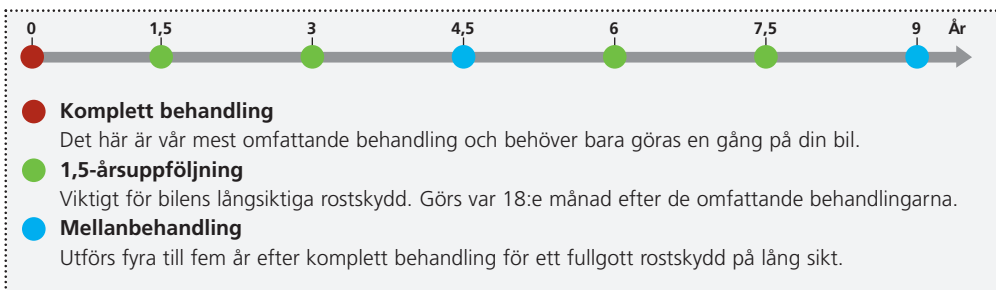
## VILL DU VETA OM DIN BIL HAR ANGRIPITS AV ROST?

En del bilar rostar mer än andra. Det kan bero på konstruktionen eller vilket material tillverkaren har använt för rost känsliga delar. Ibland har tillverkaren slarvat med grundrostskyddet – och det kan drabba alla bilmärken.

Dessutom har klimatet och förhållandena på vägarna stor betydelse, till exempel saltade vintervägar. Luftföroreningarna i Stockholmsområdet ställer extra krav.

Utnyttja möjligheten och testa din bil med fiberoptik till rabatterat pris. Boka en tid och ta med kupongen nedan (eller en kopia av den) så betalar du endast 200 kronor. Pengarna får du tillbaka om du gör en rostskyddsbehandling.

Planerar du att behålla och köra din bil trafiksäkert under många år, helst med bra andrahandsvärde? Då rekommenderar vi vår långsiktiga rostskyddsplan:



## Låt oss rosttesta din bil. Betala max 200:-

Vi ser det du inte ser – med titthålsteknik. Under hela testet kan du själv se hur din bil ser ut "inuti" och hur pass bra den har klarat rostangreppen. Vi vet var vi ska leta. Du får sedan ett protokoll och förslag på åtgärder. Ordinarie pris 475 kr, du betalar endast 200 kr – som vi drar av om du gör vår kompletta rostskyddsbehandling. Ring och boka nu!

Namn

Bilmärke och modell

Reg.nr.

Tfn dagtid

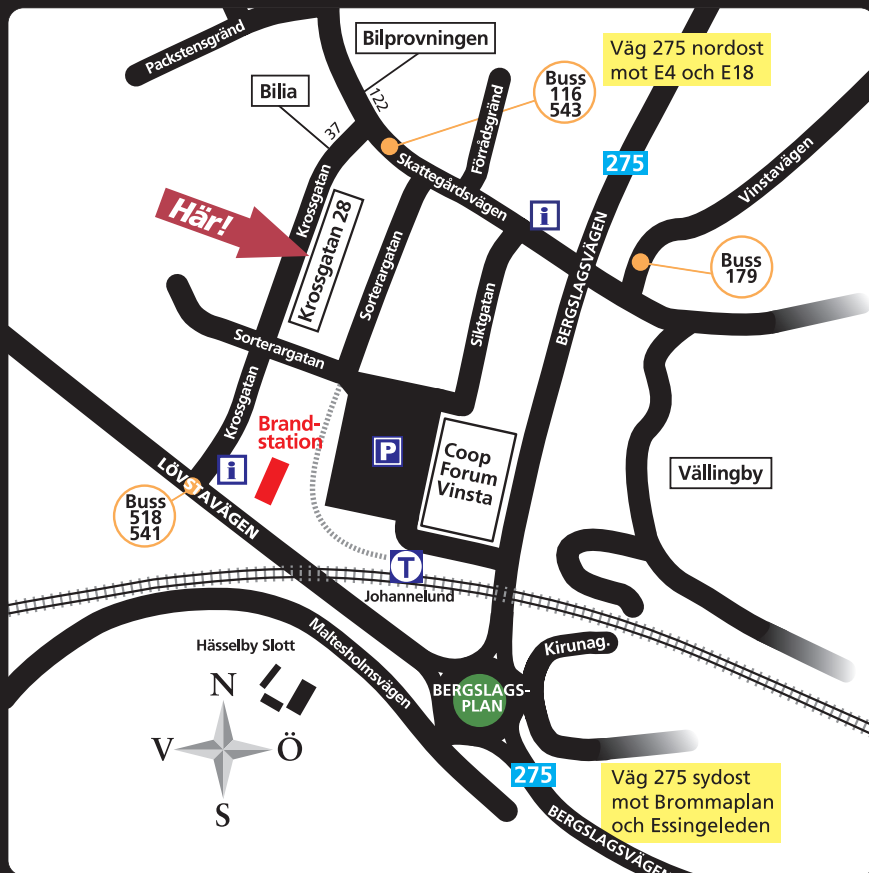
### MER INFORMATION.

Om du vill läsa mer om rostskydd är du välkommen att beställa särtryck ur tidskriften Vi Bilägare från Rostskyddsmetoder. Vi Bilägare har som konsumenttidning särskilt intresserat sig för hur bilfabrikanterna ser på garantier och service, bland annat när det gäller rostskydd.

Du kan beställa den fullständiga rapporten från Swerea KIMAB, tel. 08-440 48 00 eller [www.swereakimab.se](http://www.swereakimab.se).

## KONTAKTA OSS

Hör av dig via telefon eller vår hemsida där det också finns en referenslista och ett urval brev från nöjda kunder. På hemsidan finns också utrymme att ställa frågor. Välkommen!



- Bussar: **116** Vällingby/Spånga station, **543** Vällingby/Jakobsbergs station, **179** Vällingby/Sollentuna, **518** Vällingby/Kista Centrum, **541** Vällingby/Jakobsbergs station



ROSTSKYDDSMETODER AB  
KROSSGATAN 28 (VINSTA), 162 50 VÄLLINGBY

TEL.08-10 60 35

[www.rostskyddsmetoder.se](http://www.rostskyddsmetoder.se) · [info@rostskyddsmetoder.se](mailto:info@rostskyddsmetoder.se)