

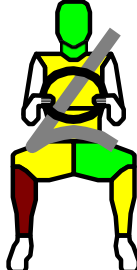



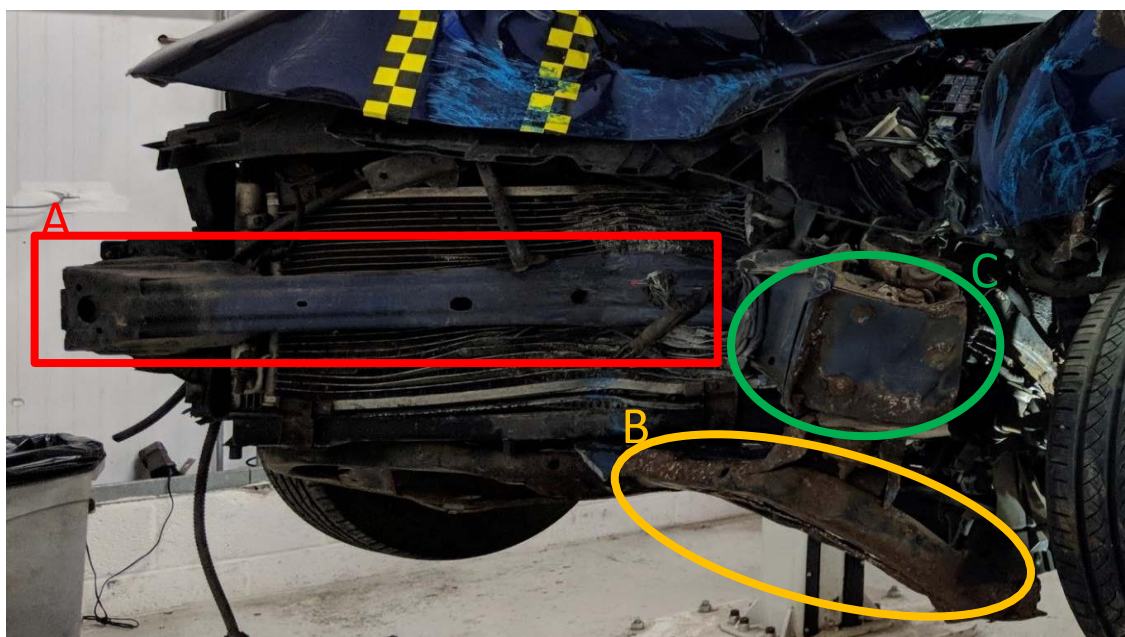
### Förskjut<sub>en</sub>, deformerbar barriär – frontalkrock

#### Poäng för krockdocka

	Förare	Passagerare
2003 Test vid TRL		
Poäng (sämsta)	11	
2018 Test vid Thatcham		
Poäng (sämsta)	12,289	

Modifierare	Poäng	Orsak
Kontakt med huvudairbag – når botten (huvud)	-1	Efter ytterligare analys av data (p6) syns, omkring punkten vid 122 ms i Huvud X, belägg för att huvudet når airbagens botten och kommer i kontakt med rattkanten. Detta kan bekräftas med film tagen utanför fordonet.
Karossens integritet (bröstkorg)	-1	Euro NCAP kräver två parallella, stabila belastningsvägar med stort inbördes avstånd som klarar att överföra ytterligare belastning på ett kontrollerat sätt om krockens svårighetsgrad skulle öka något. På grundval av den svåra förvriddningen av A-stolpen och tröskeln kan det sägas med hög säkerhet att fordonets struktur INTE skulle klara att stå emot någon ytterligare belastning.
Ruptur av fotutrymmet (underben)	-1	Den stora sprickan i golvet och de höga graderna av deformation av golvet är tydliga indikationer på ruptur av fotutrymmet. Detta ökar sannolikheten för att föremål utanför kan tränga in i passagerarutrymmet och orsaka ytterligare risk för personen i bilen.
Variabel kontakt (underben)	-1	Denna modifierare tillämpas när belastningen på lårben är över 3,8 kN, vilket överskreds för förarens högra lårben till 4,59 kN.
Koncentrerad belastning (underben)	-1	Det observerades att belastningen på knäet inte var väl fördelad, vilket orsakade lokal belastning på knäet.
<b>Slutlig poäng vid frontalkrock</b>	<b>7,289</b>	

Stötfångarbalkar och främre chassiben

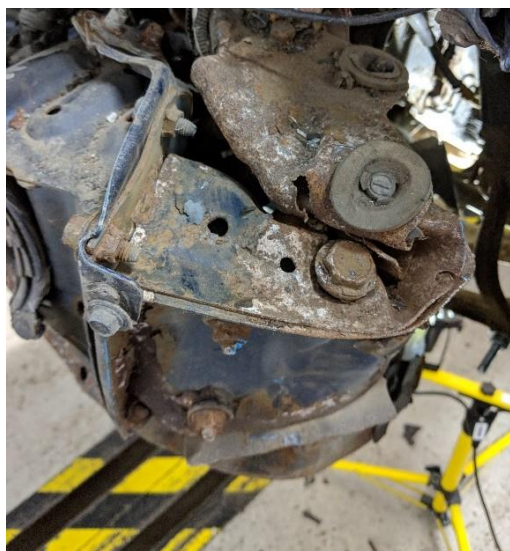


Figur 1 Krock mot förskjuten, deformerbar barriär för främre övre stötfångarbalk (A), främre undre stötfångarbalk (B) och chassiben (C).

Figur 1 visar den främre stötfångarbalken monterad på chassibenet, med den separata, undre stötfångarbalken nedanför. Figurerna 2 och 3 framhäver den stora mängden [rost?] på chassibenet, såväl på fogar som genom chassibenets övre yta.



Figur 3 Främre chassiben sett från sidan



Figur 2 Främre chassiben sett ovanifrån

Enligt figurerna 2 och 3 är rostens omfattning mycket svår, men den verkar inte ha haft någon större påverkan på det undre chassibenets struktur. Svetsarna i den vänstra bilden har inte gett vika, trots att de varit omgivna av rost. Chassibenets övre del syns i figur 4 och återigen verkar de rostangripna områdena inte ha orsakat någon strukturell svaghet i materialet. Denna grad av deformation av det främre chassibenet är vad man kan förvänta sig av krocken mot förskjuten, deformierbar barriär, men utan några bilder från det ursprungliga testet år 2003 är det omöjligt att med säkerhet säga om detta fordon reagerade annorlunda.



Figur 4 Främre chassiben sett underifrån

Figur 4 framhäver återigen rostens omfattning, där de tunnare delarna av materialet börjar flagna av från det huvudsakliga materialet. Även om just denna del av chassibenet inte är kritisk för krockprestanda, visar detta på fordonets korrosionsgrad.

### Undre chassibalk



Figur 5 Undre chassibalk

Figur 5 visar punkten där det främre chassibenet ansluter till den undre chassibalken. Återigen syns rostens omfattning, inte bara på chassibalken, utan även på tröskeln. Golvet under förarutrymmet har deformerats och kollapsat nedåt utmed chassibalkens längd. Detta har även lett till att chassibalken och golvet har släppt från varandra i flera avsnitt utmed fordonets längd (syns i figur 6).



Figur 6 Chassibalken och golvet har släppt från varandra

Den punkt där chassibenet möter den undre chassibalken är kraftigt täckt med rost, men den här delen gav inte vika, vilket syns i figur 6. Den svaga punkten är punktsvetsarna mellan de två sektionerna. När dessa punktsvetsar väl hade gett vika kunde golvsektionen deformeras kraftigt in i passagerarutrymmet. Det noterades vid det ursprungliga Euro NCAP-testet år 2003 att fordonets fotutrymme brast och utan de ursprungliga testbilderna är det svårt att säga vilken omfattning den här deformationen hade.

Figur 7 visar att längre bakåt förvreds chassibalken, men det finns inga belägg för att detta har orsakats av alltför stora mängder rost i just det området. Denna förvridding orsakar även ytterligare separation av golvet och chassibalken. Det här är bevis för modifieraren för karossens integritet, då ytterligare belastning vid en kraftigare kollision inte skulle överföras på ett kontrollerat sätt.



Figur 7 Förvridding av undre chassibalk

## Tröskel

Tröskeln på undersidan av fordonet var kraftigt täckt med rost, som figur 8 visar. Rosten sträcker sig utmed hela tröskelns längd, med tecken på flagning och spaltning mellan lagren.



Figur 8 Omfattning av korrosionen längs med tröskeln


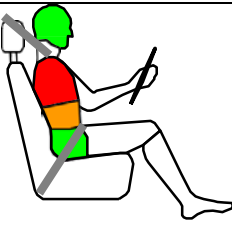
Tröskeln används ofta av tillverkare som belastningsväg vid krocken mot den förskjutna, deformerbara barriären. Figur 9 visar området av tröskeln direkt bakom hjulet på förarsidan. Återigen är graden av korrosion uppenbar, med tydligt synliga hål i metallen. Det här är en av punkterna med högst belastning vid krocken mot den förskjutna, deformerbara barriären, så en eventuell strukturell svaghet bör synas här. Enligt figur 9 har tröskelstrukturen inte kollapsat fullständigt, trots den omfattande rosten och den höga belastning som den utsatts för. Höghastighetsvideon tyder på att belastningarna överfördes fullständigt genom den här delen, utan att någon energiabsorption ägde rum. Detta orsakade sedan deformationen längre bakåt i fordonet. Det är svårt att avgöra huruvida detta är en del av fordonets ursprungliga krockstruktur.



Figur 9 Tröskelstruktur bakom hjulet på förarsidan

### Mobil, deformerbar barriär – sidokrock

#### Poäng för krockdocka

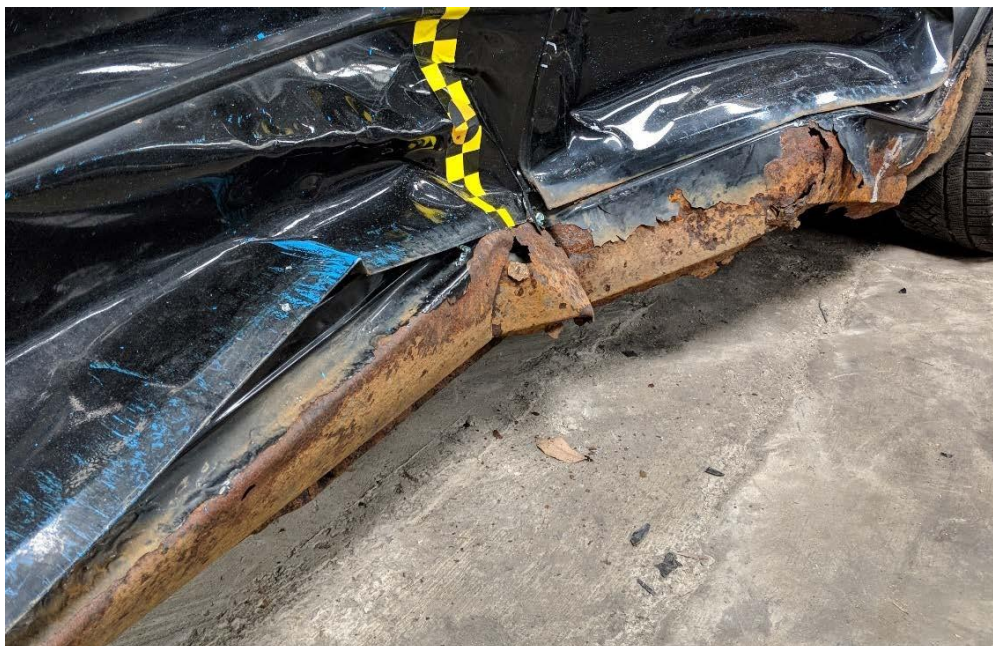
<b>Förare</b>	
2003 Test vid TRL	
Poäng	13
2018 Test vid Thatcham	
Poäng	9,520

Modifierare	Poäng	Orsak
Modifierare för ryggplatta	-1,187	Krockdockan ES2 har en ryggplatta som är avsedd att hålla ett avstånd mellan revbenen och sittplatsdynan, så att de kan röra sig obehindrat. Under krocken matades emellertid höga belastningar in i krockdockan via ryggplattan och leddes förbi normala belastningsvägar för instrumentering. Belastningssensorer detekterade denna onormala belastning av ryggplattan – härav tillämpningen av modifieraren.
<b>Slutlig poäng</b>	<b>8,520</b>	

#### Tröskel

Figur 10 visar tröskelns deformation efter krocken mot en mobil, deformerbar barriär. Det framgår att fotutrymmet har förvridits kraftigt av krocken, vilket högst sannolikt orsakade den ytterligare kompressionen av krockdockans revben. Återigen är det svårt att säga huruvida korrosionen har orsakat ytterligare kollaps av tröskeln och B-stolpen, utan kännedom om den ursprungliga krocken år 2003.

Figur 11 visar var tröskeln inte har överfört belastningen på ett kontrollerat sätt, vilket har lett till att tröskelns yttre lager har spruckit och sedan deformerat golvet i passagerarutrymmet. Detta har i sin tur orsakat förflyttningen av förarstolens fästning under krocken. Högst sannolikt bidrog detta även till de högre belastningar som observerats på krockdockans nedre revben.



Figur 10 Tröskelrost vid krock mot mobil, deformerbar barriär



Figur 11 Golvets deformation och tröskelns yttre lager

Figur

## Slutsats

Utan den ursprungliga filmen och den fullständiga inspektionsrapporten är det svårt att med säkerhet uttala sig om effekten av fordonets skick på dess säkerhetsprestanda. Resultaten från krockdockorna och påföljande modifierare indikerar emellertid att fordonen inte klarade sig lika bra som vid 2003 års tester.

Testet av krock mot förskjuten, deformierbar barriär var relativt jämförbart med 2003 års tester, tills modifierarna tillämpades under inspektionen. Modifierarna för att huvudet nådde airbagens botten, för karossens integritet och för ruptur av fotutrymmet är de mest kritiska, då de har störst sannolikhet att påverkas av en defekt i fordonets struktur. Modifierarna för variabel belastning och för koncentrerad belastning tillämpades sannolikt vid de ursprungliga testerna eftersom de är en naturlig designegenskap hos fordonets instrumentpanel, även om en hög grad av deformation av fotutrymmet skulle förstärka de här problemen. Det att huvudet nådde airbagens botten observerades nästan säkert inte vid det ursprungliga testet och innebär att någon struktur inte klarade att överföra belastningseffekt under krocken, vilket orsakade interaktion mellan ratten och krockdockan.

Testet med krock mot en mobil, deformierbar barriär gav 0 (noll) poäng för krockdockans bröstkorg, på grund av modifieraren för ryggplatta. Den här modifieraren tillämpades sannolikt även vid de ursprungliga testerna, men utan rapporten kan vi inte säga exakt hur många poäng som drogs av. Den kraftiga kompressionen av revbenen indikerar emellertid att fordonets tröskel och fotutrymme deformerades på ett sätt sådant att krockdockan utsattes för större belastning. Det kan även bekräftas att det inte förekom några problem med den sätesmonterade airbagen, baserat på höghastighetsfilm.

Författaren anser att fordonens korrosion hade en negativ inverkan på säkerhetsprestandan i dessa tester. Omfattningen av denna negativa inverkan är emellertid inte så stor som förväntat. Utan modifierare är poängen från 2003 och 2018 års tester mycket jämförbara och det är först efter tillämpningen av modifierare som resultaten börjar skilja sig åt. Med en mera djupgående analys av de krockade fordonens struktur, skulle man säkrare kunna uttala sig kring korrosionens inverkan på krockstrukturens krockprestanda.