

Eerste publicatie op 28 aug 2019 | Laatst gewijzigd op 26 jul 2021

AMT-test: Is AdBlue echt zo agressief?

Er gaat nog wel eens iets mis met AdBlue. ANWB Wegenwachten kunnen daarvan meepraten en ook op AMT Autotechniek op Facebook zagen we al vaker beelden voorbijkomen van onderdelen die zwaar geleden hebben onder hun blootstelling aan deze oplossing van ureum in water. Maar is AdBlue echt zo corrosief? Tijd voor een testje...

GEEF ARTIKEL CADEAU

DELEN



Let op: deze beelden kunnen als schokkend ervaren worden (Kijkwijzer: 18+). Veelgeziene Facebook-reactie: “AdBlue is rotzooi”. En ja, als je dit ziet...

Eerst even gruwelen! Kijk mee naar de onderdelen van het dieselinjectiesysteem van een VW Caddy die [Klein Gunnewiek](#) met ons deelde. De klant tankte [AdBlue in plaats van diesel](#).

Is die vergissing nog enigszins voorstelbaar? Het kan altijd erger. We zagen ook al foto's voorbijkomen van door AdBlue [aangetaste injectoren uit een Ford Duratec-motor](#). Inderdaad, dat is een benzinemotor...

13 cent aan AdBlue

Van die laatste case kunnen we leren hoe agressief AdBlue kan zijn, want: “Volgens de klant ging het maar om 13 cent aan AdBlue op een volle tank”, zegt Anton VDG, die de foto's poste.



Of dit

brandstoffilter...

Hoe vaak gebeurt het?

Eerder [berichtten](#) we al dat ANWB-wegenwachters regelmatig met het probleem geconfronteerd worden. En dat ze AdBlue niet meer afpompen omdat hun verkeerd-getankt-installatie er niet tegen kan. Exacte cijfers kon de ANWB toen niet geven. Hun collega's van de [Britse AA](#) kunnen dat wel. Ze kwamen tot: "23.000 breakdowns linked to AdBlue".

Oef, dat is wel heel veel! Klopt. Maar dat is inclusief de mensen die hun auto niet meer aan de praat kregen omdat de AdBlue-tank leeg was.

Praktijkervaring

Ok, precieze cijfers hebben we dus niet, maar we weten dat het geregeld voorkomt. Dat ervaart ook AMT-columnist Marcel Zuidgeest. Als technisch expert voor verzekeraars wordt hij regelmatig geconfronteerd met AdBlue-schades.



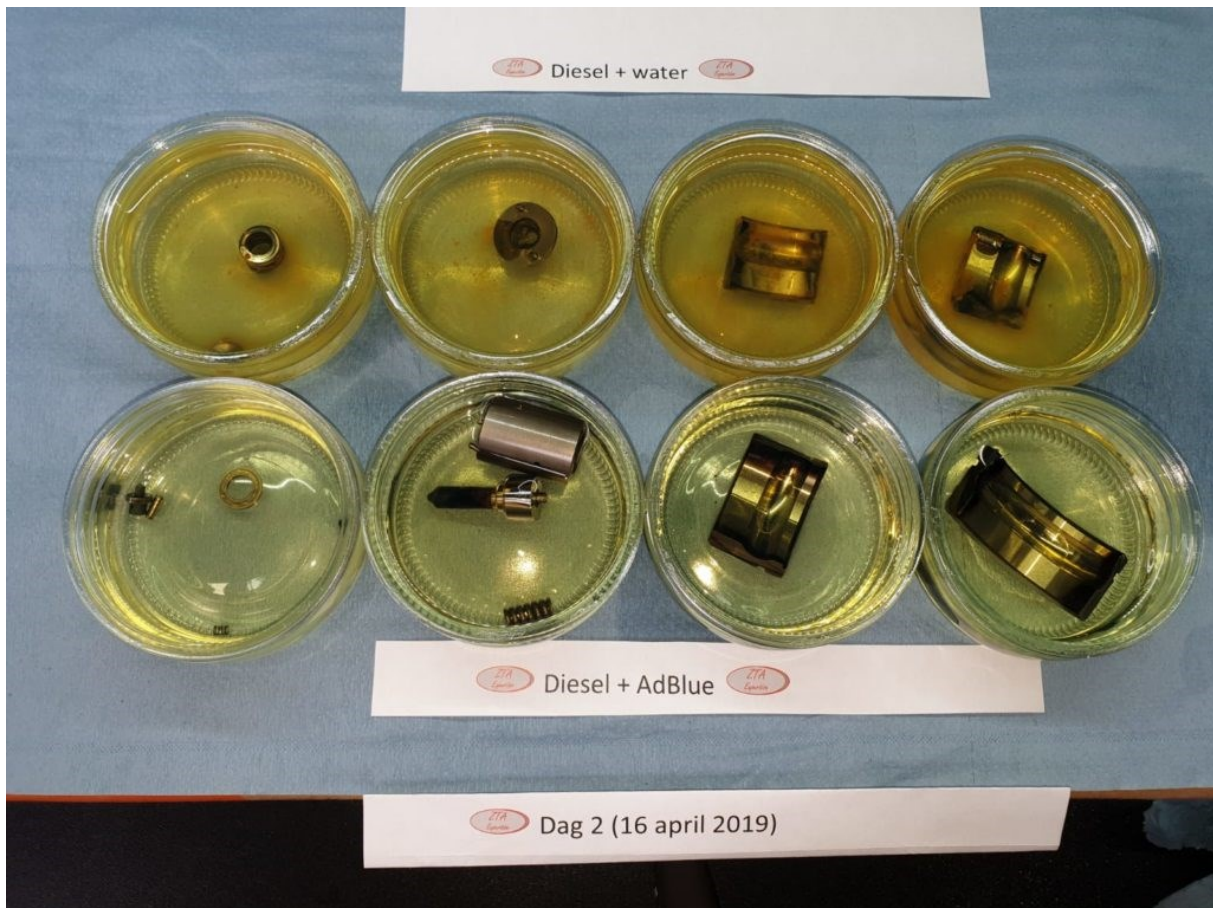
Deze injector is van een Ford Duratec. Inderdaad, een benzinemotor.

Proef op de som

Hij vroeg zich af wat schadelijker zou zijn voor motoronderdelen: water in de diesel of AdBlue in de diesel. Hij nam de proef op de som met twee keer vier bakjes met onderdelen. Het resultaat: Na anderhalve dag was er op de onderdelen in diesel met water al duidelijk corrosie zichtbaar. De onderdelen in diesel met AdBlue daarentegen, waren nog als nieuw.

Hoe kan dat?

Vreemd. In een motor vormt AdBlue al snel een wit poeder dat zeer corrosief is. Maar in een bakje met diesel is het minder schadelijk dan water. Hoe kan dat?



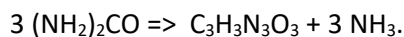
Hé, de onderdelen in Diesel en AdBlue zien er beter uit dan die in diesel en water. Hoe kan dat?

Eerst de basis

Laten we bij het begin beginnen. AdBlue is een oplossing van ureum, $((\text{NH}_2)_2\text{CO})$, in gedemineraliseerd water (H_2O). Als je dat spul in de uitlaat injecteert en de temperatuur is daar hoger dan 60°C , dan reageert dat ureum met water. Daarbij ontstaan Ammoniak (NH_3), en koolstofdioxide (CO_2). Om die ammoniak is het te doen, want die reageert in de SCR-kat met stikstofoxide (NO) zodat alleen stikstof (N_2) (een natuurlijk component van lucht) en water (H_2O) overblijven.

Soms gaat het anders

Mooi, zo hoort het. Maar soms gaat het anders. Bij het ontbreken van water kristalliseert ureum uit tot cyaanuurzuur ($\text{C}_3\text{H}_3\text{N}_3\text{O}_3$), onder vrijkoming van ammoniak. Voor de liefhebbers:



Witte corrosieve stof

Dat cyaanuurzuur ($\text{C}_3\text{H}_3\text{N}_3\text{O}_3$) is die witte kristallijne corrosieve vaste stof die we op al die afschrikwekkende onderdeelfoto's zien. Natuurlijk kennen autofabrikanten het gevaar van cyaanuurzuur. Niet voor niets wordt AdBlue uit de leidingen teruggepompt naar de tank nadat de motor is afgezet.



Hoe komt dat cyanuurzuur hier?

Als het water uitdamp

Nu we weten hoe cyanuurzuur ontstaat, is ook duidelijk dat het zich kan vormen in een vrijwel lege AdBlue-tank. Of in de SCR-kat als die onder de 60 °C blijft bij korte stukjes en/of lage motorbelasting. Het ureum reageert dan immers niet met water tot NH_3 en CO_2 , zodat het water de gelegenheid krijgt om uit te dampen.

Hoe komt het cyanuurzuur op die zuiger?

Laten we nog eens naar de foto's kijken. Hoe komt dat cyanuurzuur op die zuiger en cilinderwand? Of op die cilinderkop? Uit de injector kwam een mengsel van brandstof en AdBlue en de motor sloeg af. De temperatuur op de zuigerbodem zal toch wel boven de 60 °C zijn geweest? Als dat zo was zouden ureum en water, ammoniak en CO_2 hebben gevormd. Of zou een deel van het ureum niet omgezet zijn zodat dat kon uitkristalliseren tot cyanuurzuur? Andere mogelijkheid: na het afkoelen is opnieuw een startpoging gewaagd.



En hier?

En op de injector?

En het fijne witte stof op die injectoren dan. Hoe kan het water van de AdBlue weg als die AdBlue in de brandstof zit? Of zou het witte poeder zich pas gevormd hebben nadat de brandstofleiding is losgenomen?

Eureka

Hé, nu snappen we het resultaat van Marcel Zuidgeests proefje ook. AdBlue is zwaarder dan diesel. Het zakt dus naar de bodem. Daarbovenop ligt een laagje diesel. Het water kan niet uitdampen. Er zal zich dus geen cyanuurzuur vormen. Maar waarom roesten de onderdelen dan niet, terwijl ze dat in de bakjes met diesel en water wel doen. Simpel, AdBlue is een mengsel van ureum en gedemineraliseerd water. En het zijn juist de mineralen en zouten in gewoon water die het oxidatieproces in gang zetten in de bakjes met diesel en water.