

Teknisk Talt

Nostalgi om bly i benzinen og blyerstatningsadditivets virkning

Spørgsmål

Hvor godt virker det nye blyerstatningsadditiv i sammenligning med bly

Svar

Alting var meget bedre i gamle dage!

Pigerne kønnere, bilerne flottere og så kostede det kun det halve.

Tankerne går ofte den vej når hverdagen laves om og ny teknologi træder i kraft i stedet for den gamle. Sådan er det også når snakken går omkring det gode gamle kendte bly til benzinen og det hersens nymodens blyerstatningsadditiv.

Heldigvis er det ofte sådan, at får man først dykket ned i sagen og endevendt problemstillingen så var de gamle dage alligevel ikke så gode. Kig på gamle billeder og se at kvindernes frisure så mærkelige ud - kig i instruktionsbogen på den gamle bil og bemærk vor besværlig smøring og vedligehold var - og endelig er vores købekraft heldigvis blevet så meget større, at hvor vi i 1980 skulle bruge 7,4% af årslønnen for 1.000 liter benzin, skal vi i dag kun bruge blot 4,1%.

Bly til at komme i benzinen blev i første omgang anvendt for at hæve oktantal da datidens raffinaderiteknologi endnu ikke var så fremskreden, at der kunne produceres rimelige mængder højoktan benzin. At bly så også havde den sideeffekt, at det smurte ventilerne i motoren, betød at bilfabrikanterne begyndte at bygge simple (billigere) motorer, som i dag kræver brug af blyerstatningsadditiv for at ventilerne ikke bliver slidt for hurtigt.

Bly til benzin blev opfundet i 1921, men fik først større udbredelse efter 2. verdenskrig. På en måde var bly med til at vinde slaget om England idet det engelske jagerfly Spitfire krævede højoktan benzin, hvilket der kunne fremstilles bl.a. vha. blytilsætning. Tyskerne havde ikke denne teknologi og kunne derfor ikke få deres flymotorer til at præstere det samme. I øvrigt indeholder flybenzin selv i dag bly.

Oktantallet på benzin frem til midten af halvtredserne var op til 75, og først i tresserne begyndte det at blive almindeligt udbredt, at bilmotorerne krævede blyet benzin. Både for at dække det høje oktankrav (op til 100) og for at smøre ventilerne. Oktankravet kom fordi kompressionsforholdet og ydelsen på motorerne steg og smøringskravet kom samtidigt fordi man i udbredt grad lavede "billige" støbejerns motorer, hvor ventil-sæderne var "bløde".

Som udviklingen går og miljøhensyn vokser bliver behovet for bly i benzinen mindre og mindre, og i Danmark forsvandt det helt i 1994. Siden da og indtil 2003 har man kunnet få benzin med blyerstatningsadditiv selvom det i folkemunde stadig hed "blyet" benzin. Raffinaderiteknologien havde udviklet sig, så man kunne fremstille ren oktan 95 benzin, og andre oktanhævende stoffer som MTBE tog over mht. at opnå benzin med det ønskede oktantal. At så MTBE også har nogle uheldige miljøpåvirkninger er en anden historie.

Nu hvor det ikke længere er nødvendigt at tilsætte bly for at hæve oktantal er så tilbage, at bruge et stof som har blyets samme smørende virkning uden at være skadelig for motor og miljø. Allerede i halvfjerdserne begyndte man at bruge blyerstatning pga. miljøproblemer i USA og Japan, og de anvendte blyerstatningsadditiver var baseret på enten natrium- eller kaliumforbindelser. I dag er blyerstatningsadditivet baseret på kalium idet det har vist sig at være foreneligt med de øvrige additiver, som tilsættes benzinen for at forbedre dens egenskaber.

At kaliumbaseret blyerstatningsadditiv smører lige så godt som bly kan ses af nedenstående figur, som illustrerer kaliums evne til at beskytte ventilerne. Testen er foretaget med en Opel Kadett 1,2 S-motor, som ikke har ventiler og ventilsæder af panserstål, og som derfor ikke kan tåle at køre på almindelig blyfri benzin.



I testens første 20 timer "mishandles" motoren med netop blyfri benzin (uden kalium), og det ses tydeligt på grafen, hvordan ventilerne hurtigt bliver slidt. I testens næste 20 timer fortsættes med blyfri benzin med kalium, og som det fremgår, ophører sliddet på ventilerne meget hurtigt. I testens sidste 20 timer anvendes igen almindelig blyfri benzin (uden kalium). Man ser den opbyggede kaliumbelægnings evne til stadig at beskytte ventilerne i et stykke tid, men mod testens afslutning forsætter sliddet.

Konklusionen er, at kaliumbaseret blyerstatningsadditiv beskytter ventilerne mod slid.