

Chiptuning

Baggrund - Metoder - Konsekvenser - Anbefalinger
af John Ahrenkiel, pensioneret mekaniker og dieseltekniker

Baggrund

Først lidt om min egen baggrund. Kom i mekaniklære i 1966 hos DSB rutebiler, og udlært i 1971. Den gang tog det 4 år og 4 måneder, og vi renoverede alt og udskiftede ikke bare dele, som vi gør nu om dage. I 1973 kom jeg til et stort Bosch Service værksted og begyndte som Dieselman (dækker over det, at renovere brændstofpumper og dyser). Gennem 36 år arbejdede jeg som sådan, og deltog i en række kurser, for hele tiden at være opdateret på de sidste nye systemer. På et tidspunkt forlangte Bosch, at vi tog et stort kursusforløb med henblik på at blive Dieseltekniker.

Jeg mener derfor jeg har en god baggrund, for at udtale mig om dieselmotorer og især brændstofsystemerne.

Dieselmotoren

En dieselmotor er i sin grundform uhyre enkel. Der er tale om en såkaldt selvtænder, da den ikke har nogen tændrør. Et stempel arbejder i en cylinder og presser luft sammen, hvilket udvikler varme. På et tidspunkt sprøjtes der forstøvet dieselolie ind oven på stemplet, og forbrændingen starter øjeblikkeligt. De ældre kan sikkert godt huske hvor voldsomt gamle dieselmotorer lød.

På grund af den voldsomme konstruktion og lyd brugte man ikke dieselmotorer i små personbiler. I tresserne kom Mercedes og PSA (Peugeot og Citroen) med såkaldte forkammer dieselmotorer. De larmede ikke så voldsomt, men var ikke særlig økonomiske.

Først med elektronikkens indtog, kom der rigtig gang i udviklingen af små robuste og lydsvage dieselmotorer. Den korte forklaring er, at man sprøjter brændstoffet ind ad flere gange, idet elektronikken er i stand til at styre dysen meget præcist.

En dieselmotor styres udelukkende af den tilførte brændstof, og er derfor ikke afhængig af en bestemt brændstof/luft blanding, som en benzinmotor er. En dieselmotor behøver derfor ikke et gasspjæld.

Det er meget enkelt at få en dieselmotor til at yde mere. Jo mere brændstof der sprøjtes ind pr injektion, jo mere yder den. Bliver man ved med at skrue op, vil man på et tidspunkt begynde at se sort røg fra udstødningen, på grund af iltmangel, men ydelsen forsætter alligevel med at stige.

Allerede i 50erne begyndte man at montere såkaldte turboladere på dieselmotorer. En turbo er ligeså enkel som dieselmotoren selv. På en aksel sidder der i hver ende et skovlhjul. Den ene drives af udstødningsgassen, og den anden presser luft i indsugningen. Det er rigtig smart fundet på. Jo mere der kommer ud af udstødningen,

jo mere luft kommer der ind af indsugningen, og så er det bare at skrue op for brændstoffet.

Når luften presses sammen af turboen bliver den varm, og derfor opfandt man intercooleren, som ved hjælp af den omgivende luft køler den komprimerede luft ned. Kold luft indeholder flere ilt molekyler end varm.

I takt med udviklingen af brændstofs-systemer, der arbejder med højere og højere tryk, er dieselmotoren blevet meget effektiv, og for at den ikke skal arbejde sig selv ihjel, har det været nødvendigt at indføre forskellige "bremseanordninger". Den vigtigste er styring af turbo trykket.

Følgende 3 ting er hoved afgørende for en dieselmotors ydelse.

Indsprøjtningstrykket.

Indsprøjtningmængden.

Turbotrykket.

Dette blev justeret rent mekanisk af dieselmanden.

Elektronikkens indtog gjorde, at man er i stand til producere og styre meget høje tryk, og få store ydelser ud af små motorer.

Bivirkningerne var de miljømæssige konsekvenser, så man var nødt til montere begrænsende og afhjælpende systemer som:

Luftmassemåler.

Gasspjæld.

EGR ventil.

Katalysator.

Partikelfilter.

Paradoksalt nok er det disse systemer, der er årsag til de fleste fejl.

Metoder

Med elektronikkens indtog, troede vi halvgamle dieselmænd, at nu var det slut med at "skrue" op, men sådan gik det ikke. Folk med mere forstand på elektronik, end på dieselmotorer begyndte at manipulere med signalerne.

Vi så det først på lastvognene, hvor man fjernede chippen til mængdestyringen og erstattede den med en programmerbar. Heraf navnet chiptuning, som i det følgende dækker over begreber som: motoroptimering, brændstofoptimering, OBD tuning og tuningsbokse.

I det følgende taler vi kun om Common Rail systemer, som anvendes i stort set alle autocampere.

Tuningsbokse

Det første jeg så, var en lille boks som blev monteret mellem brændstoffrykmåleren og motorstyringsboksen (MS). Den ændrede signalet til en lavere værdi, og narrede MS til at skrue op for trykket. Vi ved jo at højere tryk, giver større mængde og det betyder højere ydelse.

Boksen er uhyre simpel at montere, og nogle af dem er justerbare. Af monteringsvejledningen fremgår det, at man skal skrue op til, man ser synlig sort røg og så lidt tilbage. Ingen aner hvor højt trykket i systemet er efter dette, og højtrykspumpen bliver overbelastet, som kan ende med, at den sender metalspånere til dyserne, med en meget dyr reparation følge. Det fremgår at manualen, at man bør afmontere boksen inden service besøg og i forbindelse med syn. Boksen efterlader jo ingen spor. Set herfra er det den største skurk af dem alle, så jeg kan ikke kraftig nok advare mod at anvende den.

Næste bokstype var lidt mere avanceret. Signalerne til de enkelte dyser bliver manipuleret til længere åbningstid, som giver højere mængde og dermed højere ydelse. Producenterne af disse bokse anbefaler ligeledes afmontering i forbindelse med service og syn. Denne bokstype påvirker ikke højtryksanlægget som sådan. Men som alle andre metoder overbelastet den både motor og drivlinie.

Indgreb i motorstyringsboksen (MS)

Nu om dage, er det vel den mest anvendte metode i forbindelse med chiptuning. Jeg har forgæves forsøgt at få at vide, hvad de forskellige firmaer der udbyder dette, helt nøjagtig foretager sig. Jeg har nogle af dem under mistanke for bare at indlæse nye programmer, som de har købt på nettet, ind i MS, uden at vide hvad de justerer på. En metode består i at udskifte en chip i MS med en programmerbar, så man altid kan vende tilbage til sin standard indstilling.

Men den mest anvendte er vel programændringer via OBD stikket. Programmørerne kan ændre på flere parametre:

Dysernes åbningstid.

Brændstofftrykket.

Turbotrykket.

EGR ventilens åbningstid.

Indsprøjtningstidspunktet.

Konsekvenser

Fælles for al chiptuning er:

#mærkbar højere ydelse.

#Højere drejningsmoment ved lavere omdrejninger.

#Større belastning af motor og drivlinje.

#Højere emissionsværdier.

#Bortfald af garantier.

#At det er ulovligt, hvis ikke bilen bliver synet med ændringen.

#Biler med partikelfilter kører med jævne mellemrum en renseproces for at forbrænde den ophobede sod. Chip tunede biler udleder flere partikler, og kræver derfor hyppigere rensninger, med forkortet levetid til følge. Desuden vil motoren kræve hyppigere olieskift, da biler med partikelfilter som regel har en lampe der lyser, når olien er udtjent.

#Og set herfra unødvendigt.

Vi hører ofte, at det også er brændstof besparende, men det kræver, at man bruger det høje moment ved lave omdrejninger, hvilket giver en stor belastning på drivlinjen. Lad mig i den forbindelse nævne at Bord computeren giver fejlvisning efter chiptuning, og ikke mere kan anvendes til at måle brændstofforbruget.

Mine erfaringer

Jeg gennem mit virke fået tilbudt både det ene og det andet kvit og frit, men takket nej, ikke for at være hellig, men for at passe på mine biler og indholdet i min pengepung.

Nogle eksempler fra den virkelige Verden:

Familiemedlems VW Passat chiptunet i middelsvær grad hos kendt firma, fik følgende konsekvenser: Nedslidte drivakslar længe før normalt. Kobling ødelagt af alt for højt moment.

Som ansat på et autocamper værksted i en forholdsvis kort periode har jeg skiftet 3 koblinger på Fiat Ducato 2,3 130 HK. I alle tilfælde var de chiptunede.

Så sent som forleden dag, mødte jeg en autocamper ejer, der fortalte at hans chippede Fiat Ducato 2,3 130 HK, var begyndt at glide i koblingen, når han anvendte fartpilot op ad bakkerne, så han var nødt til at slå den fra og slække på speederen. En løsning der ikke er holdbar i længden.

Anbefalinger

Min anbefaling er helt at undlade chiptuning, og jeg mener faktisk det er unødvendigt. Langt de fleste moderne autocampere trækker rigtig godt, og vi er for det meste på ferie og ikke på flugt.

Som bruger af naturen, syntes jeg også vi skal forurene så lidt som muligt.

Hvis man ikke kan leve uden, skal man sørge for, at have papirerne i orden. Nedenstående attest skal udfyldes af tunings virksomheden og medbringes til syn. Få også en skriftlig 2 års garanti på motor og drivlinie. Attesten kan hentes og printes ud her: [Trafikstyrelsen](#)



John Ahrenkiel februar 2019

Dokumentation for chiptuning

Bil Mærke: _____ Type: _____ Model og variant: _____

Chiptuningsudstyr Mærke: _____ Typebetegnelse: _____

Nærmere beskrivelse: _____

Bilens originale motoreffekt: _____ kW Motoreffekt efter chiptuning: _____ kW

Bilen opfylder efter ændringen følgende emissionsnorm: Euro _____ (EF-direktiv _____)

Brændstofforbrug efter ændringen, kombineret (93/116/EØF): _____ km/l (for biler nyere end 30.01.97)

Særligt for dieselbil: Der gennemført afprøvning af røg under belastning i henhold direktiv 72/306/EØF eller ECE-regulativ 24 med følgende måleresultater:

Måleresultater ved typegodkendelse i henhold til typegodkendelse nr.: _____ m ⁻¹	Måleresultater efter chiptuning af motor m ⁻¹	Ændring (må ikke overstige 20%) %
1.	1.	
2.	2.	
3.	3.	
4.	4.	
5.	5.	
6.	6.	

Oplysningernes rigtighed bekræftes:

(Anerkendt prøvningslaboratorium)

_____ (dato)

_____ (firma/stempel inkl. adresse)

_____ (navn med tilhørende underskrift)

Hvis effektføreløsen er over 20% medbringes særskilt teknisk dokumentation for støj og sikkerhed eller nedenstående udfyldes og underskrives:

Støj: Kørselmåling: _____ dB(A) Standmåling: _____ dB(A) v. _____ o/m

Sikkerhed: Dokumentation:

- Bilen svarer teknisk til en fabriksfremstillet model med tilsvarende eller højere effekt
- Bilen skal ombygges til en fabriksfremstillet model med tilsvarende eller højere effekt.

Følgende ændringer skal foretages: _____

- Afprøvning: TÜV-godkendelse i henhold til Merkblatt 751.

Dato: _____ Rapportnummer: _____

Oplysningernes rigtighed bekræftes:

(Anerkendt prøvningslaboratorium)

_____ (dato)

_____ (firma/stempel inkl. adresse)

_____ (navn med tilhørende underskrift)