technische Frage R53

Ladedruck(regelung) - wer begrenzt den Ladedruck? Leistungsverlauf, Teillast - Zum Verständnis

Beitrag von „Abovuekt“ vom 10.10.2019, 19:31

Ich habe mal ein paar Fragen zum technischen Verständnis unseres Kfz. Hintergrund ist eigentlich das Verhalten des Autos bei Teillast, bzw. der Ladedruckverlauf in Abhängigkeit der Pedalstellung.

Wir haben ja einen mit riemenbetriebenen Kompressor, dessen Drehzahl sich ausschliesslich in Abhängigkeit der Motordrehzahl ändert. Der daraus resultierende Druck hängt also im Wesentlichen davon und vom Bedarf des Motors an Luft ab (Je mehr rein geht, desto weniger leicht kann man den Druck halten). Soweit so gut. Jetzt ist der Ladedruck ja aber nicht immer auf Anschlag, sondern hängt lt. Anzeige ja sehr stark von der aktuellen Pedal/Drosselklappenstellung ab. Bei Vollgas, passt die Theorie ja, aber bei Teillast habe ich ja auch nur einen Teil des möglichen Drucks in der Ansaugbrücke.

Wie wird dieser Druck also "geregelt" oder eher begrenzt. Einzig durch die nicht vollständig geöffnete Drosselklappe? Also nur weil nicht genug Luft nachströmen kann? Oder spielt die Bypassklappe hier eine Rolle? Meinem Verständnis nach nicht, oder doch? Wann öffnet die denn eigentlich?

Warum ich das alle frage - bei Vollast verhält sich die nachträglich verbaute Ladedruckanzeige bei mir erwartungsgemäß. Der Druck geht quasi sofort hoch und steigt mit der Drehzahl leicht an. Die Anzeige ist ziemlich "stabil". Im Teillastbetrieb sieht das komplett anders aus - es ist kaum möglich den Ladedruck bei z.B. 0,2-0,5 Bar zu halten - der schwankt und wackelt immer hin und her. Zusätzlich finde ich wirklich komisch, dass der Ladedruckbereich zwischen 0,5 und 0,9 Bar quasi garnicht erreicht werden kann. Hält man den Druck bei ca 0,5 und gibt einen kleinen Tick mehr gas, zack "Vollgas". Grundsätzlich fährt sich das Auto im Bereich von 50-75% Lastvorgabe nicht sonderlich harmonisch, darunter ist es gut. über 75% kommen eigentlich immer direkt 100%, ein Bereich dazwischen ist irgendwie nicht vorhanden. Ist das "normal"? Gewollt? Oder ist hier irgendwas im Argen? Drosselklappe? Sensoren?

Danke schon mal für eure Hilfe! 😎👍

Beitrag von „SilentHall21“ vom 10.10.2019, 22:07

Interessantes Thema !!

Beitrag von „SCooper“ vom 10.10.2019, 22:11

Servus,

> Zitat von Abovuekt
>
> Wie wird dieser Druck also "geregelt" oder eher begrenzt. Einzig durch die nicht vollständig geöffnete Drosselklappe? Also nur weil nicht genug Luft nachströmen kann?

Absolut korrekt!
Sprich: wenn die Drosselklappe nicht voll offen steht, saugt der Kompressor gegen diesen Widerstand. Daraus resultiert ein "Teilladedruck".

> Zitat von Abovuekt
>
> Oder spielt die Bypassklappe hier eine Rolle? Meinem Verständnis nach nicht, oder doch? Wann öffnet die denn eigentlich?

Die Bypassklappe ist dafür da, dass im Teillastbereich der Kompressor überbrückt wird, damit der Motor seine Ansaugluft, wenn du durch die Stadt kullerst, nicht **durch** den Kompressor saugen muss. In dem Lastbereich ist sie geöffnet. (Warum das Ganze? -> Effizienzsteigerung/Reduzierter Kraftstoffverbrauch)

Wann die Klappe nun schließt, hängt von der Federkraft ab. Eigentlich sollte sie schließen sobald der Druck in der Ansaugbrücke in Richtung Überdruck geht. (Idealerweise kurz vor Atmosphärendruck)

> Zitat von Abovuekt
>
> Im Teillastbetrieb sieht das komplett anders aus - es ist kaum möglich den Ladedruck bei z.B. 0,2-0,5 Bar zu halten - der schwankt und wackelt immer hin und her.

Wenn er wirklich hin- und herschwankt, ist es etwas merkwürdig. Wenn ich z.B. eine Gasstellung habe, bei der ich 0,3Bar mache, pendelt die ganz leicht und geht dann mit steigender Drehzahl nach unten, da der Motor mehr Luft verarbeitet, als der Kompressor durch den entsprechenden Drosselklappenwinkel ziehen kann.

> Zitat von Abovuekt
>
> Zusätzlich finde ich wirklich komisch, dass der Ladedruckbereich zwischen 0,5 und 0,9 Bar quasi garnicht erreicht werden kann. Hält man den Druck bei ca 0,5 und gibt einen kleinen Tick mehr gas, zack "Vollgas". Grundsätzlich fährt sich das Auto im Bereich von 50-75% Lastvorgabe nicht sonderlich harmonisch, darunter ist es gut. über 75% kommen eigentlich immer direkt 100%, ein Bereich dazwischen ist irgendwie nicht vorhanden. Ist das "normal"? Gewollt? Oder ist hier irgendwas im Argen? Drosselklappe? Sensoren?

Das ist völlig normal und liegt an der Grundabstimmung des MINIs. Alles ab ca. 50% Gaspedalstellung ist mehr oder weniger Vollgas und das ist auch gut so.

Wenn man da mit der Software Hand anlegt und die Kennlinie träger macht, verliert er seine Agilität. 😊

Gruß,

Jonas