

Grundlagen Drosselklappe

Beitrag von „MistyMode872“ vom 27.12.2019, 19:04

Inhaltsverzeichnis

1. [Drosselklappengröße](#)

Drosselklappengröße

Beim Cooper S sitzt die Drosselklappe zwischen Luftfilter und Kompressoreingang, d.h. die Luft wird vom Kompressor durch die Drosselklappe gesaugt.

Es gibt einige Anbieter, insbesondere in USA, die den Durchgang der Drosselklappe aufbohren, eine größere Drosselklappe installieren

und die gesamte Einheit an die Kunden zurücksenden.

Aus diesem Vorgehen resultiert keinesfalls automatisch eine Mehrleistung. Bei Luftströmungen ergibt sich,

dass eine bestimmte Luftmenge beim Passieren eines Engpasses schneller strömt.

Rund um die Drosselklappe heißt das, dass vor der Drosselklappe eine Strömungsgeschwindigkeit von X herrscht,

an der Drosselklappe selbst die höhere Geschwindigkeit von Y (die flache Drosselklappe und die Drosselklappenwelle stehen im Weg

und verengen den Querschnitt) und danach bricht diese Geschwindigkeit wieder zusammen bzw. wird langsamer (Z) ,

da der Querschnitt nach Passieren der Verengung wieder größer wird.

Das Optimum ist erreicht, wenn Y und Z identisch sind, da dann die Drosselklappe verlustfrei passiert wird.

Die Größe / der Durchmesser des Drosselklappenquerschnitts muss natürlich dem Luftbedarf des Motors entsprechen,

andererseits aber auch eine Strömungsgeschwindigkeit erzeugen, welche die Steuerung der Zu- und Abnahme der Motordrehzahl

über das Gaspedal zufrieden stellend ermöglicht.

Eine im Interesse der Luftmenge zu groß gewählte Klappe bedingt eine Trägheit (= geringe

Strömungsgeschwindigkeit) des Luftstromes

und lässt auch nur ein träges Ansprechverhalten zu.

Bei einer zu kleinen Klappe würde bei voller Leistung eine definierte Menge an Kubikmeter Luft vom Kompressor durch das Drosselklappengehäuse gesaugt.

Aufgrund der Querschnittsverengung durch die Drosselklappe entstünde hinter der Klappe ein Unterdruck.

D.h., der Kompressor fördert 0,75 Ltr. Luft bei jeder Umdrehung der Spiralwellen und durch den Unterdruck nach der zu kleinen Klappe wäre die Luftdichte dann reduziert.

Daraus würde sich in der Folge ergeben, dass die in den Kompressor eintretende Luft unterhalb des normalen atmosphärischen Drucks ist

und der danach entstehende Ladedruck ebenfalls reduziert, also suboptimal wäre.

Beim Cooper S ist die Klappe aber ausreichend dimensioniert, so dass der Aufwand für eine Vergrößerung des Durchganges

im Drosselklappengehäuse nach Tunermeinung zumindest bis 260 PS nicht gewinnbringend ist bzw. keine Mehrleistung fördert.

Zur Prüfung wird folgendes Verfahren empfohlen :

Bei Volllast soll der Druck vor und hinter der Drosselklappe gemessen werden.

Wenn ein Druckabfall messbar ist, könnte eine größere Klappe vorteilhaft sein und den Kompressor einen höheren Ladedruck erzeugen lassen.

Den anderen Kapiteln ist aber zu entnehmen, dass ein höherer Laderdruck im Einlasstrakt nicht automatisch zu Mehrleistung führt

und hier noch andere Komponenten relevant sind.

Der Querschnitt der Drosselklappe sollte so ausgelegt sein, das bei voll geöffneter Klappe kein oder kaum Druckabfall entsteht.

Das heißt, das im Einlasstrakt hinter der Klappe annähernd Umgebungsdruck vorliegt.

In der Warmlaufphase entsteht bei Einsatz einer größeren Drosselklappe durch die stärker / schneller ansteigende Luftmasse

eine sehr hohe Anfettung des Gemischs per Einspritzprogramm und damit einhergehend ein spontanerer Antritt bis in den mittleren Drehzahlbereich.

Danach kann aber ein Leistungseinbruch im Teillastbereich entstehen und sich bei konstantem Fahren durch die oben beschriebene schlechte Steuerung

über das Gaspedal evtl. stärkeres Ruckeln durch schlechte Gasannahme sowie eine gefährliche

Abmagerung mit Abgastemperaturen über 1000°C ergeben.

Da das Verhältnis zwischen bisher verwendeter Software zum jeweiligen Drosselklappenwinkel und damit zu durchströmender Luftmasse

bei größerer Klappe nicht mehr nicht mehr passt, können die Messwerte des MAP-Sensors dies dann auch nicht mehr korrigieren.

Der Saugrohrdruck ist nicht mehr relevant und das Programm im Steuergerät ist nicht in der Lage, diese Änderung zu meistern.

Wenn also die Drosselklappengröße und die daraus resultierenden Strömungsgeschwindigkeiten / Druckverhältnisse

und die vorhandene Software (von wem auch immer) nicht mehr zueinander passen, muss die Software auf dem Prüfstand

unter Last auf die neuen Verhältnisse abgestimmt werden.

Ob daraus reale Mehrleistung oder auch nur ein geändertes Ansprechverhalten entsteht, ist offen. Keinesfalls ergibt sich eine günstige Relation zwischen Mehrleistung und diesem Aufwand.

Herbi

(Dieser Beitrag wurde von Herbi am 28.12.2006 im [Powerminis](#) erstellt.)

[border][[/border]

[border]Herbi war ein Leidenschaftlicher MINI R53 Fan und hat nicht nur in diesem Bereich[/border]

[border]sehr viel Wissenswertes beigetragen und auch versucht, dieses Wissen an andere weiterzugeben.[/border]

[border]

[/border]

[border]Leider ist Herbi am 06.01.2016 verstorben.[/border]

[border]Mit der Genehmigung vom [Powerminis](#) wollen/können wir sein Wissen und Engagement auch hier im R53-Forum weiterhin in erhalten.[/border]

[border]

[/border]

[border]R.I.P. Herbert[/border]