

Ford C-Max

Reparatur Drosselklappensteuerung (Oktober 2014)

Vor allem beim Versuch eine konstante Geschwindigkeit zu fahren, hatte ich das Gefühl einer geringen Leistungsschwankung des Motors. Nach wenigen Minuten meldete sich das Alarmsignal „Motorstörung“.

In der Werkstatt wurde der Fehlercode P2135 ausgelesen, ein Problem mit der Drosselklappensteuerung:

Option wählen	Antriebsstrangsteuergerät
Alle CMDTCs	Beschreibung - P2135
OK - <u>ACM</u>	Drosselklappen-/Fahrpedalstellungs-Sensor/-Schalter A/B: Spannungsverhältnis
OK - <u>GEM</u>	Die Signale von TP1 und TP2 stimmen nicht überein oder das Ausgangssignal des Drosselklappenstellungs-Sensors ist außerhalb des kalibrierten Sollbereichs.
OK - <u>IC</u>	Beachte: Dieser DTC bezieht sich auf ETB.
OK - <u>PAM</u>	Dieser Fehlercode kann verursacht werden durch :
OK - <u>P_DCU</u>	Leistungsproblem - TP-Sensorkreis
OK - <u>RCM</u>	TP-Sensor beschädigt oder defekt
C1306-A0- <u>ABS</u>	ETB fehlerhaft
C198F-20- <u>D_DCU</u>	ETB-Stecker auf Beschädigung prüfen.
U0201-20- <u>D_DCU</u>	Drosselklappe auf mechanische Beschädigung prüfen.
U0129-20- <u>EPS</u>	Status - 63
P2135-63- <u>PCM</u>	Für diesen DTC ist kein weiteres Fehlersymptom vorhanden.
Optionale Module	Zuvor erzeugter DTC zum Zeitpunkt der Anforderung nicht vorhanden.
Versagt - <u>EATC</u>	

Die Drosselklappe des Fahrzeuges, die die Motorleistung regelt, wird von einem kleinen Elektromotor eingestellt. Dieser erhält seine Befehle aus dem Steuergerät des Fahrzeuges, nachdem das Steuergerät die Stellung des Gaspedals und die Stellung der Drosselklappe ausgewertet hat. Beide Signale werden an diesen Messstellen als Widerstandswert mit Potentiometern (veränderbaren Widerständen) ermittelt und an das Steuergerät gegeben. Ein Potentiometer besteht aus einer Kohleschleifbahn, auf der ein Schleifer einen Wert zwischen Null und dem maximalen Widerstand des Potis abgreift. Zum Vergleich ein Einstellregler älterer Bauart, wie er in elektronischen Geräten verwendet wird:



Wenn die Kohleschleifbahn verschmutzt ist, gibt der Schleifer keinen Wert oder einen unlogischen Wert an das Steuergerät. Wer sich noch erinnert, bei älteren Rundfunkgeräten war beim einstellen der Lautstärke manchmal ein deutliches kratzen zu hören.

Der Programmierer des Steuergerätes hat dafür gesorgt, dass im Fall eines unlogischen Wertes die Drosselklappe automatisch geschlossen wird. Das ist auch gut so, damit uns „die Pferde nicht durchgehen“, das Fahrzeug also nicht unkontrolliert beschleunigt!

Das Problem in meinem Fall war das Potentiometer, das per Widerstandswert die Stellung der Drosselklappe an das Steuergerät melden sollte. Dieses Teil ist nicht einfach auszutauschen, da der Ersatzteilhandel in Deutschland nur die komplette Drosselklappensteuerung für etwa 400,- Euro anbietet. Zwar ist in den USA auch nur der Drosselklappendeckel, in dem das Potentiometer eingebaut ist, für etwa 40 Dollar erhältlich, aber mit der Einschränkung, dass dieses Teil ausdrücklich nicht nach Deutschland geliefert wird, weshalb auch immer.

Die Aufgabe war also, zu versuchen, die Kohleschleifbahn zu reinigen.

Zunächst habe ich die gesamte Drosselklappensteuerung ausgebaut:



Drosselklappe und Drosselklappensteuerung

Dazu wird zuerst der Luftansaugschlauch entfernt:



Im nun offenen Gehäuse ist die Drosselklappe zu sehen, die an einem Drehstab befestigt ist.

Als nächstes wird das Anschlusskabel entfernt. Der Stecker lässt sich nur herausziehen, wenn die rote Sicherungsvorrichtung gelöst wird.



Nachdem die vier Schrauben des Drosselklappengehäuses mit einem 10-er Steckschlüssel gelöst sind, lässt sich das komplette Teil herausnehmen. Dabei ist zu beachten, dass die Dichtung nicht beschädigt wird (im Foto hellgrün).



Jetzt kann mit einem passenden Torx-Schraubendreher der Gehäusedeckel entfernt werden.



Die orange Dichtung wird später für die Montage in die Nut des Kunststoffdeckels eingelegt.

In diesem Deckel befindet sich, leider nicht weiter zugänglich, das Potentiometer, das von dem Flachstift an der Drosselklappenachse bewegt wird. Man kann es mit einem Schraubenzieher vorsichtig hin und her drehen.



Zwischen dem beweglichen Teil und dem Gehäuse ist etwas Spiel und das ist unsere Chance, mit einer Injektionspritze etwa 2 ml **Feuerzeugbenzin** in den dahinter liegenden Hohlraum zu spritzen, in dem sich die verschmutzte Kohleschleifbahn befindet.



Achtung: Es darf kein Kontaktspray oder irgend eine andere Flüssigkeit verwendet werden!
Für die Reinigung der Kohleschleifbahn eignet sich ausschließlich das leicht flüchtige
Feuerzeugbenzin, das auch von den anderen Materialien im Umfeld vertragen wird.

Nach dem das Benzin eingespritzt wurde, habe ich das bewegliche Teil mit dem Schraubenzieher ein paar Mal hin und her gedreht und zwar jeweils bis zum Anschlag. Zwischendurch das Gehäuse kräftig geschüttelt, so dass ein Teil der Flüssigkeit wieder heraus gekommen ist. Dann die Achse mit dem Schraubenzieher wieder hin und her gedreht. Das habe ich einige Minuten abwechselnd gemacht, so lange, bis ich das Gefühl hatte, dass das Benzin wieder raus ist.

Dabei wird auch ein Teil des Schmiermittels (weißes Fett) zwischen der Achse und dem Gehäuse mit aufgelöst. Das hat sich bei mir aber nicht als Problem erwiesen. Es geht auch ohne, bzw. mit dem verbliebenen Rest.

Nach diesem Reinigungsvorgang habe ich den Gehäusedeckel einige Stunden liegen lassen, bis sich auch der Rest des Benzins verflüchtigt hatte. Dann alles auch äußerlich vorsichtig gereinigt und zusammen gebaut.

Das ist jetzt einige Monate her und ich hatte bei einer Fahrstrecke von bisher etwa 5000 km keine Probleme.