

Ursachenforschung nach einem Turboladerschaden

Öl falsch, Riemen defekt – Turbo im Eimer

Der Grauguss-Motorblock des 1,0-Liter-EcoBoost-Motors passt mit seiner Grundfläche auf ein DIN-A4-Blatt. Bild: Ford

Veröffentlicht am 9. Juli 2020 | von [Florian Zink](#) | [Zur Leseliste hinzufügen](#)

Turbolader sind im Prinzip auf die Lebensdauer eines Fahrzeugs ausgelegt. Probleme damit sind somit oft auf einen Defekt in der Peripherie oder anderer Bauteile zurückzuführen. Exemplarisch zeigt sich das den Experten von BTS zufolge an Motoren von Ford. Hier führt eine vermeintliche Kleinigkeit zu einem gravierenden Schaden am Turbolader.

Der 1,0-Liter-EcoBoost-Motor feierte im Jahr 2012 sein Debüt im Ford Focus und ist allein aufgrund der hohen Produktionszahlen kein seltener Gast in der freien Werkstatt. Mittlerweile ist er bekanntlich in vielen Ford-Baureihen verbaut, etwa im Fiesta, B-MAX, EcoSport, C-MAX und Mondeo.



Der 1,0-Liter-EcoBoost lässt sich durchaus als ausgereift und zuverlässig bezeichnen, trotzdem soll eine technische Innovation des Motors mit immer wieder auftretenden Schäden am Turbolader zusammenhängen. Bild: Ford

Der Downsizing-Reihen-Dreizylinder, mit 998 cm³ Hubraum, besitzt eine Benzin-Direkteinspritzung, eine variable Nockenwellensteuerung (Ti-VCT) und Turboaufladung. Das Triebwerk hat zudem Aluminium-Zylinderköpfe mit integrierten und deshalb wassergekühlten Abgaskrümern, die besonders niedrige Abgastemperaturen gewährleisten sollen.

Beschichtete Kolben, Kolbenringe und Kurbelwellenlager sowie ein in Öl geführter Zahnriemen minimieren die Reibungsverluste. Der Grauguss-Motorblock passt dabei mit seiner Grundfläche auf ein DIN-A4-Blatt. Kurz gesagt: viel Technik auf kleinstem Raum.

Das Symptom

Die Schadensmeldungen, die den Turboladerspezialisten BTS bei diesem Motor in letzter Zeit vermehrt erreichen, hängen alle mit einer ausgeprägten Mangelschmierung des Turboladers zusammen.

Ganz offensichtlich führt der Schmiermangel an der Läuferwelle zu massiven Lagerschäden, welche sich dem Kfz-Profi während der Schadensdiagnose als zu großes Lagerspiel in Radial- und Axialrichtung zeigen. Im Extremfall entsteht sogar ein Fremdkörperschaden durch die Mutter der Läuferwelle, die sich durch die Überhitzung des Lagers löst.

Lagerschäden zeigen sich dem Kfz-Profi als zu großes Lagerspiel in Radial- und Axialrichtung.

Um dem Fehler auf den Grund zu gehen, haben die Turboexperten die Ölpumpe und den gesamten innermotorischen Ölkreislauf untersucht. Ein ungewöhnlich hoher Abrieb der nasslaufenden Zahnriemen wurde dabei als Ursache diagnostiziert.

Auch Patrick Schiller, Experte für Riemenantriebe bei Schaeffler, stimmt mit der Ursachenforschung des Turboladerspezialisten überein und bekräftigt ebenfalls, dass der Turbolader bei einem zu starken Abrieb des Steuerriemens Schaden nimmt. Aber wie kann solch ein Abrieb dem Turbo schaden und warum löst sich der Riemen überhaupt auf?

Die Ursache

Die Gründe für die Auflösungserscheinungen klingen banal: entweder eine stetige Ölverdünnung durch Kraftstoffeintrag oder schlichtweg falsches Motoröl. Laut Schaeffler ist deshalb vor allem darauf zu achten, nur das von Ford empfohlene Castrol-5W20-Motoröl für den 1.0-Liter-EcoBoost-Motor zu verwenden.

Dann nämlich sei ein Wechselintervall von 240.000 Kilometern oder zehn Jahren kein Problem. Der Zulieferer betont zudem, dass Ford aufgrund der vermehrten Ausfälle dieser Motoren in seinen Vertragswerkstätten eine Ölanalyse durchführen lässt. Es soll geprüft werden, ob die Ölspezifikation eingehalten wurde.

Die Wirkung

BTS bestätigt, dass falsches Öl die Zahnriemen aufweichen kann und diese an Querstabilität verlieren lassen. In der Folge laufen die Riemen schräg und reiben mit erheblicher Kraft an den Zahnriemenrädern und verschleifen an den Flanken und den Zähnen.

Der Ölfilter kann innerhalb eines Ölwechselintervalls die durch den Abrieb anfallenden Partikel nicht mehr vollständig filtern. Weil die Sättigung des Filters veranlasst, dass das Umgehungsventil im Ölfilter geöffnet wird, gelangen die Verunreinigungen in die Versorgungskanäle der Motorschmierung und in das Sieb vor der Turboladerversorgung.

Durch die annähernd vollständige Verunreinigung des Ölkreislaufs gestaltet sich die Instandsetzung sehr aufwendig.

Es sammeln sich zudem feine Fasern im Sieb des Ölansaugkorbs der Ölpumpe und verstopfen es zunehmend. Im weiteren Verlauf wird die förderbare Ölmenge reduziert und der Öldruck sinkt.

Bevor die Öldrucküberwachung durch den Öldruckschalter aktiv wird, erliegt der Turbolader dem beschriebenen Schmiermangelschaden.

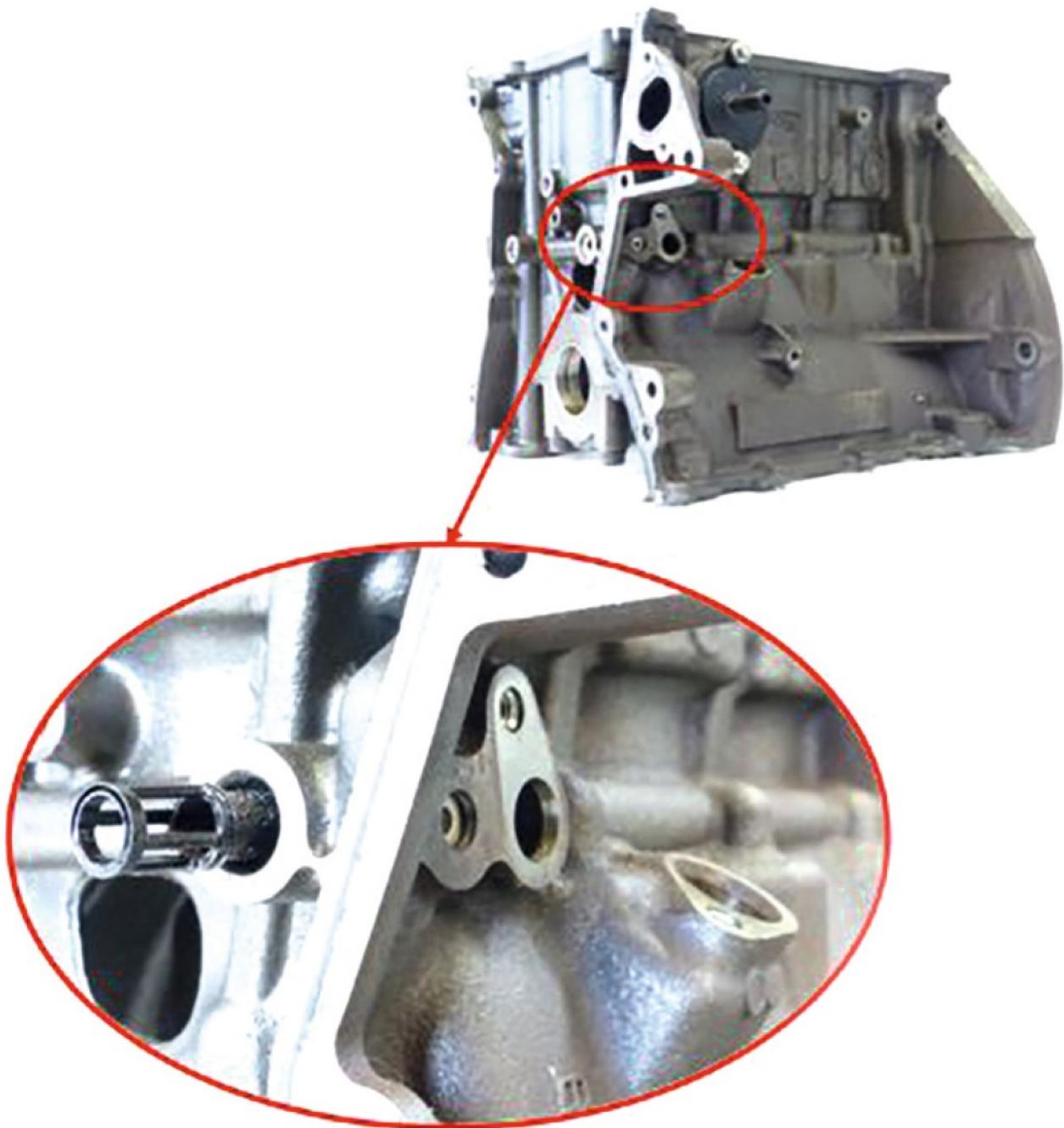
Die Instandsetzung

Durch die annähernd vollständige Verunreinigung des Ölkreislaufs empfiehlt BTS, im Rahmen des Turboladerwechsels dringend folgende Prüf- und Reparaturschritte durchzuführen:



Als erste Prüfung wird das Ölsieb im Motorblock auf Verunreinigungen untersucht. Bild: BTS

Zuerst sollte die Demontage der Ölzulaufleitung am Motorblock erfolgen (Bilder Seite 23). Hinter der Flanschbohrung der Ölzulaufleitung befindet sich ein Ölsieb. Bei diesem Ölsieb müssen sich die Reste des Motoröls und geringe Ablagerungen leicht und ohne mechanischen Kraftaufwand entfernen lassen. Der Einsatz eines Löse- oder Reinigungsmittels ist zulässig.



Hierzu ist der Ausbau der Ölzulaufleitung erforderlich. Bild: BTS

Zeigen sich hier stärkere Anhaftungen an der Sieboberfläche, ist von einer intensiven Verschmutzung des innermotorischen Ölkreislaufs auszugehen und mit einem Schaden an den beiden Zahnriementrieben für Ölpumpe und Nockenwellentrieb zu rechnen. Tipp: Es ist Werkstätten anzuraten, diesen Prüfschritt prophylaktisch durchzuführen, beispielsweise im Rahmen des Kundendienstes oder bei Verdacht auf falsch eingefülltes Motoröl.



Ist das Ölsieb zugesetzt und nicht mehr zu reinigen, muss es erneuert werden. Bild: BTS

Grundsätzlich gilt: Lässt sich das zugesetzte Ölsieb nicht mehr reinigen, ist es in jedem Fall zu erneuern. Dazu müssen allerdings steuertriebseitig alle Anbauteile entfernt werden (Bild oben). Hierzu ist natürlich auch die Demontage des Steuertriebdeckels notwendig, die gleich noch eine letzte Sichtprüfung ermöglicht und endgültig Klarheit darüber bringt, wie stark der Abrieb am Zahnriemen bereits fortgeschritten ist.

Ist die Verschlusschraube entfernt, kann das Sieb mit einem Haken aus dem Ölkanal gezogen werden (Bild oben links). Das Sieb hat eine Durchgangsbohrung, um in einem weiterführenden Bohrkanal die drei Spritzdüsen für die Kühlung der Kolbenböden zu versorgen. Nach der Demontage kann der Kfz-Profi das Sieb zur vollumfänglichen Schadensfeststellung aufschneiden. In vielen Fällen haben sich hier faserige Ablagerungen auf der Siebinnenseite gezeigt.



Der Kfz-Profi muss auch die Ölpumpe auf Verunreinigungen überprüfen.



Ist eine Reinigung nicht mehr möglich, muss sie e

Nun folgt noch der Ausbau der Ölwanne. Auf diesem Weg lässt sich der Ölsaugkorb der Ölpumpe auf Verunreinigung untersuchen. Sind auch hier faserige Ablagerungen (Bild links) zu erkennen, welche sich nicht einfach mit Reinigungsmittel entfernen lassen, ist dringend anzuraten, die Ölpumpe auszubauen, sie zu reinigen und gegebenenfalls zu erneuern. Zudem muss der Kfz-Profi mit dem defekten Turbolader auch die Ölzulauf- und Ölrücklaufleitung sowie den Ölfilter erneuern. Nach erfolgter Reparatur wird darüber hinaus eine Ölspülung empfohlen.