

Fehlerbehebung beim Turbolader



Ein Leitfaden für den erfolgreichen Austausch eines Turboladers



Problem:

Eindringen von Öl und Wasser in den Ladeluftkühler

Öl- und Wasserrückstände verursachen Verstopfungen in den Kapillaren und behindern den Luftstrom. Mögliche Folgen sind ein Aufquellen des Ladeluftkühlers und Undichtigkeiten. Bei Fahrzeugen, die nur kurze Strecken zurücklegen, ist das Eindringen von Wasser in den Ansaugtrakt eine häufig übersehene Ursache für Fehler bei der Ladedruckregelung.

Lösung:

Beim Austausch des Turboladers ist es unerlässlich, den Ladeluftkühler auf Durchfluss, Flüssigkeitsrückstände und Fremdkörper – insbesondere nach einem Schaden am Verdichterrad – und ihn gegebenenfalls auszutauschen.



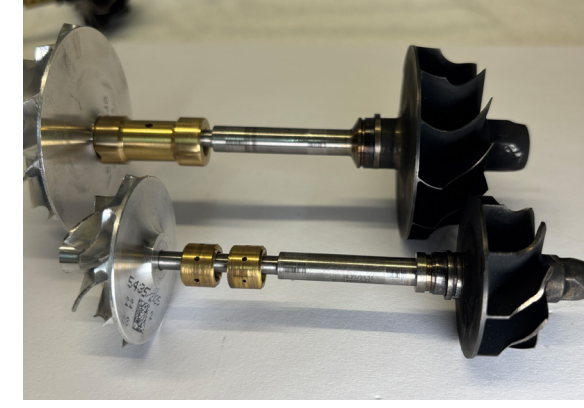
Problem:

Unzureichende Schmierung und zu niedriger Öldruck

Kraftstoffverunreinigungen im Öl führen zu einer Veränderung der Viskosität. Dies führt zu einer Verringerung der Schmierfähigkeit aufgrund der Verkokung der Kraftstoffbestandteile im Lager. Dies kann auch durch eine unzureichende Ölversorgung aufgrund von Verengungen der Ölzuführleitungen, verstopftem Ölsieb oder unzureichendem Öldruck verursacht werden. Die Folgen sind eine thermisch verformte Welle und ein Bruch der Verdrehsicherungen an der Lagerbuchse sowie Ölverkokung am Lager.

Lösung:

Beim Einbau des neuen Turboladers die Zu- und Rücklaufleitungen austauschen. Führen Sie einen Motoröl- und Filterwechsel durch und überprüfen Sie den Öldruck.



Problem:

Ölverunreinigung

Öl-Kohlenstoffpartikel und Metallabrieb führen zu Riefenbildung und gleichzeitigem Materialabtrag an den Lagerpaaren. Das erhöhte Lagerspiel bewirkt, dass die Turbinenräder am Gehäuse reiben, was zu einem Ausfall des Turboladers führt.

Lösung:

Seit der Einführung der verlängerten Wartungsintervalle fließt nur noch etwa 1/3 des Öls direkt durch den Ölfilter. Während der Warmlaufphase sowie bei Beschleunigung und Volllast wird der größte Teil des Öls am Filter vorbei geleitet, um den Öldruck an allen Lagerstellen sicherzustellen. Häufige Ölwechsel mit Ölschlammreinigung verhindern diese Schäden.



Verdichter- einlass

Öleinlass

Turbinen- auslass



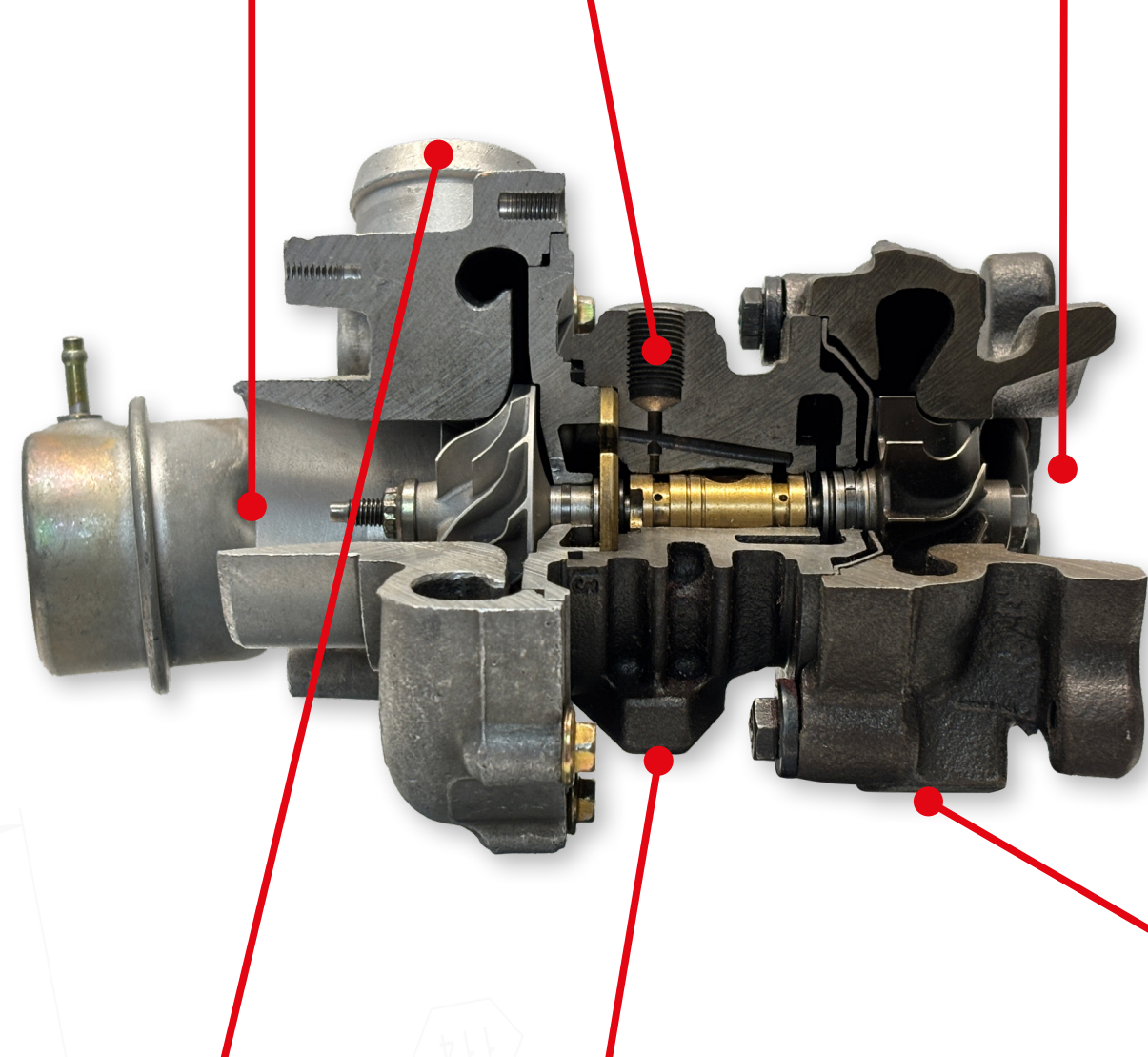
Problem:

Ölverlust am Verdichtereinlass des Turboladers oberhalb des Kurbelgehäuses

Dies ist kein Defekt des Turboladers! Diese Ölleckagen, die aus dem Verdichtergehäuse austreten, nachdem der Ansaugschlauch entfernt wurde – was den Eindruck erweckt, das Öl käme vom Turbolader –, werden tatsächlich aus dem Motorentlüftungssystem angesaugt. Typische Anzeichen für diese Art von Schaden sind ölverschmierte, schwarze Verdichterschaukeln und Ölleckagen rund um den Verdichtereinlass.

Lösung:

Überprüfen Sie den Motorinnen-/Kurbelgehäusedruck mit dem febi-Prüfgerät für Turbolader 196202.



Problem:

Erhöhter Abgasgegendruck

Ruß, Öl- und Kohlenstoffpartikel sowie Kraftstoff- und Feuchtigkeitsrückstände in Partikelfiltern, Oxidationskatalysatoren und Benzin-Katalysatoren sowie defekte und mit Wasser gefüllte Schalldämpfer behindern den Abgasstrom. Dadurch entsteht ein axialer Druck auf die Turbinenwelle, der diese in Richtung Kompressor verschiebt und den Turbolader zerstört.

Lösung:

Überprüfen Sie den Abgasgegendruck manuell mit dem febi-Prüfgerät für Turbolader 196202 während der Fahrt unter allen Lastbedingungen. Der Druck muss unter 0,3 bar bleiben.



Verdichter- auslass

Ölundichtigkeit

Turbinen- einlass



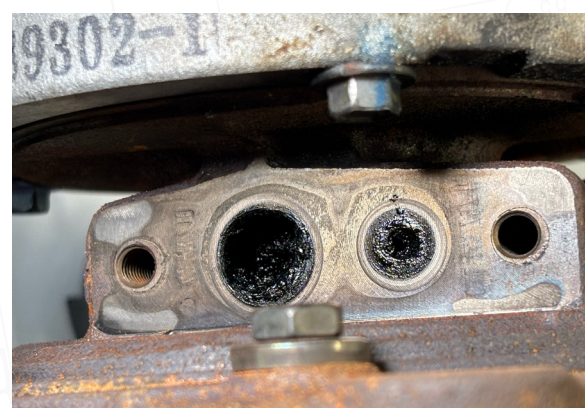
Problem:

Beschädigung des Verdichterrads durch Fremdkörper

Diese Beschädigung wird durch weiche Fremdkörper verursacht, wie z. B. Teile des Luftmassenmessers, Reduzierriemen oder Teilen des Ansaugschlauchs – oder durch harte Fremdkörper wie Muttern, Schrauben oder Bauteile aus dem Nockenwellenbereich.

Lösung:

Überprüfen Sie vor dem Einbau des neuen Turboladers den Ansaugtrakt auf Fremdkörper oder fehlende Teile. Falls der Turbolader in der Vergangenheit beschädigt wurde und die Mutter des Verdichterrads fehlt, muss diese unbedingt gefunden und entfernt werden.



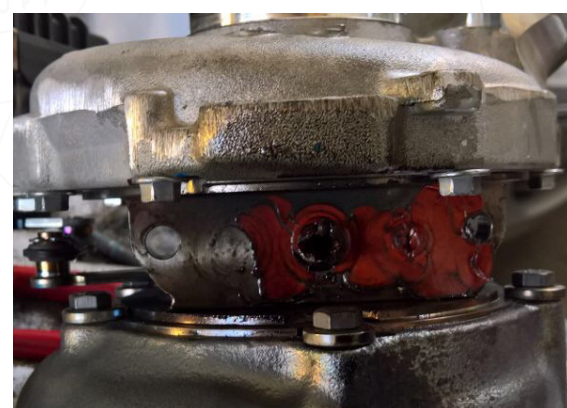
Problem:

Beeinträchtigter Ölrücklauf

Die Ansammlung von Rußablagerungen (Verkockung) führt zu Überhitzung. Sie führt zudem zu Ölverlust, da die Drehbewegung der Welle das Öl, das nicht abfließt, durch die Kolbenringe in den Ansaug- und/oder Auspufftrakt drückt.

Lösung:

Verwenden Sie stets neue Zu- und Rücklaufleitungen und überprüfen Sie die Stellen, an denen diese mit dem Motorblock verbunden sind, und stellen Sie sicher, dass sie frei sind. Verwenden Sie bei der Montage niemals flüssiges Dichtmittel. Auf dem Bild rechts hat flüssiges Dichtmittel die Ölzufuhr blockiert und zum sofortigen Ausfall des neu eingebauten Turbos geführt.



Problem:

Durch Fremdkörper verursachte Schäden am Turbinenrad

Fragmente aus dem Brennraum verursachen Schäden am Turbinenrad und, falls vorhanden, an der VTG-Verstellung. Bei Fahrten mit niedrigen Drehzahlen oszillieren die Abgase der einzelnen Zylinder und führen zu Materialermüdung an der Innenwand dieser Bauteile. Die Splitter treffen auf das Turbinenrad, während sie mit den Abgasen zirkulieren. Auf dem Bild rechts ist zu sehen, wie die Spitze einer Glühkerze abgebrochen und das Rad zerstört.

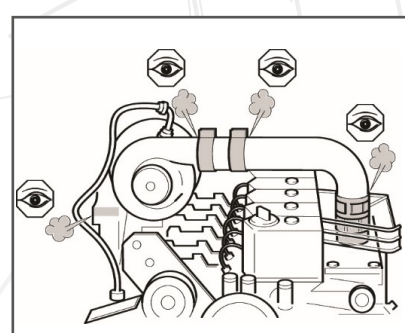
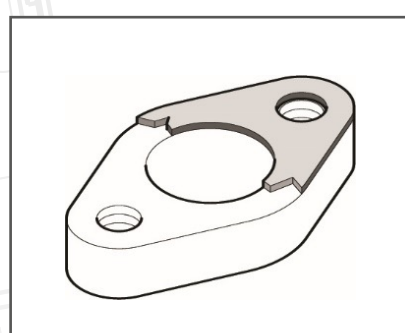
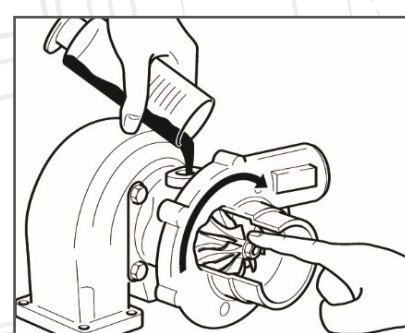
Lösung:

Überprüfen Sie vor dem Einbau unbedingt die AGR-Leitungen und Drosselklappen auf innere Beschädigungen.



Anleitung:

1. Bevor Sie einen neuen Turbolader einbauen, ermitteln und beheben Sie die Ursache für den Ausfall des alten Turboladers!
2. Überprüfen Sie vor dem Einbau, ob der richtige Turbolader ausgewählt wurde, indem Sie die Modellnummern des Turboladers mit dem Motorcode und den Spezifikationen des Turboladerherstellers abgleichen.
3. Überprüfen Sie den gesamten Bereich um den Turbolader herum und stellen Sie sicher, dass der Ansaug-, Verdichterauslass- und Abgaskanal ordnungsgemäß funktioniert, dicht ist und sauber ist. Entfernen Sie alle Fremdkörper und Leckagen und reinigen Sie die Dichtflächen!
4. Stellen Sie sicher, dass die Motorbelüftung und die Ölversorgung ordnungsgemäß funktionieren und dass das Öl ungehindert vom Turbolader zurück zum Motor fließen kann. Insbesondere müssen die Ölzufuhr- und -rücklaufleitungen auf Durchgängigkeit überprüft werden – aufgrund ihrer Bauweise empfehlen wir jedoch, diese stets auszutauschen.
5. Entfernen Sie alle Schutzkappen und Stopfen vom neuen Turbolader!
6. Füllen Sie vor dem Einbau des neuen Turboladers mit einer 10-ml-Spritze Motoröl in den Öleinlass ein und drehen Sie die Turbinenwelle.



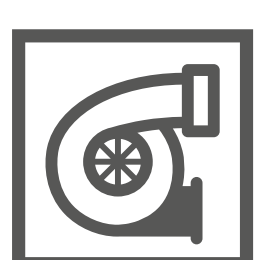
7. Verwenden Sie stets neue, passgenaue Dichtungselemente. Verwenden Sie beim Anschließen niemals Flüssigkeitsmittel oder Auspuffpaste!
8. Dichtflächen und Gewinde müssen frei von Verschleiß und Beschädigungen sein. Die vom Fahrzeughersteller angegebenen Anzugsmomente müssen eingehalten werden.
9. Vor der Erstinbetriebnahme muss unbedingt ein Ölwechsel mit Austausch von Öl- und Luftfilter gemäß den Herstellerangaben durchgeführt werden.
10. Führen Sie bei der Erstinbetriebnahme den Motor mit dem Anlasser dreimal für jeweils 20 Sekunden mit einer Pause von jeweils 10 Sekunden dazwischen an. Verhindern Sie das Anlaufen des Motors, indem Sie den Stecker vom Rail-Sensor oder vom Einspritzventil abziehen. Starten Sie dann den Motor und überprüfen Sie im Leerlauf alle Verbindungen und Dichtungen. Beschleunigen Sie den Motor erst 30 Sekunden nach dem Start.

Technische Hotline

Montag bis Donnerstag: 8 - 16 Uhr
Freitag: 8 - 15 Uhr

Tel. +49 2333 911-7777 (Car)
Tel. +49 2333 911-7700 (Truck)

bta-support@bilsteingroup.com



SOLUTIONS
DRIVEN BY YOU

www.febi.com

bilsteingroup®