Motor

Diesel Einspritzdüsen

Durch die Einspritzdüse wird der Kraftstoff fein zerstäubt in den Zylinder bzw. die Vor- oder Wirbelkammer eingespritzt. Der in der Einspritzdüse erzeugte Kraftstoffdruck hebt die Düsennadel aus ihrem konischen Sitz und gibt die Einspritzöffnung frei. In dem Moment, wo durch die Schrägkantennut des Pumpenkolbens die Verbindung zur Rückflußleitung hergestellt wird, fällt der Druck ab und die Düsennadel wird durch Federkraft in ihren Sitz zurückgedrückt. (Aus: Daimler Benz - Technische Grundbegriffe PKW 1974)

Frage: Da mein 240D sich nun langsam den 100tkm nähert dachte ich es wäre mal angebracht die Düsen zu wechseln.

Antwort: Ich habe jedenfalls für 4 original Bosch-Austauschdüsenhalterkombinationen pro Stück 43.65 Teuros netto beim Boschdienst geblecht - und das waren nur Austauschteile und keine komplett Neuen.

Anmerkung: Bei www.dieselsend.de kostet sowas deutlich weniger. Fuer 43 Euro bekommt man dort vier Duesennadeln, das Einstellen kostet dann nochmal einen 10er.

Denn nur mal zur Info: das Teil, was Du aus Deiner Vorkammer schraubst (dafür benötigst Du übrigens einen extra langen SW 27 Steckschlüsseleinsatz) ist die Düsenhalterkombination, in der die ganzen Bauteile der eigentlichen Düse wie Düsennadel, Druckfeder, Düsenkörper usw. sitzen. Diese Düsenhalterkombination kann man natürlich auch auseinanderschrauben, reinigen usw., nur ohne entsprechende Prüfapparatur zum Abdrücken und die kleinen Stahlscheiben zum Einstellen des Einspritzdrucks nützt dir das Ganze nichts. Deswegen gehe ich auch mal davon aus, daß Du schon vier neue komplette Düsenhalterkombinationen meintest.

Was Du auf jeden Fall noch brauchst ist ein Stück neuer Schlauch für die Leckölleitungen, denn die alten Stücke werden Dir beim versuchten Abziehen eh entgegenbröseln. Die Einspritzleitungen mußt Du auch an der Pumpe lösen und ausclipsen, für die Überwurfmuttern gibt's einen Spezialschlüssel von Hazet der alleine über 30 Teuros kostet, ansonsten mußt Du es eben vorsichtig mit 'nem normalen Maulschlüssel probieren (ohne Abzurutschen) - Anzugswert 10-20 Nm also handfest so das es wieder dicht ist, sonst nämlich schnell die Leitungen zerquetscht. Anzugsmoment für die Düsenhalterkombi ist 70 Nm.

Und pass beim Herausschrauben auf, daß sich keine der Vorkammern mit löst, sonst mußt Du die Vorkammern nämlich wieder mit so 'nem Spezialschlüssel und 165 Nm festziehen.

Noch 'nen Tip zum Anlassen wenn Du die neuen Düsen drin hast: die Einspritzleitungen wieder fix und fertig montieren aber dabei die Überwurfmuttern an den Düsenhaltern nur ein - zwei Gewindegänge einschrauben und nun mit dem Anlasser kräftig orgeln bis an den ersten Leitungen Diesel austritt, jetzt die Leitungen richtig festziehen und mit vorglühen ganz normal starten - wenn Du nämlich gleich alles festschraubst ist nämlich wahrscheinlich eher Deine Batterie leer als das der Motor wieder läuft.

Kann ich nicht nachvollziehen. Orgelt es sich leichter wenn die Leitungen nicht angeschlossen sind?

Frage: Seit ein paar Wochen bilde ich mir ein, daß mein Benzchen sehr hart läuft. Das Problem: Es gibt momentan nichts, woran sich das messen lassen würde. Der Verbrauch geht in Ordnung, Anspringen tut er auch ohne großes Theater. Im Sommer ist mir noch aufgefallen, daß er bei hoher (Motor-)Temperatur geschüttelt hat, daß Gebißträger nicht mitfahren konnten. Das war, bevor ich die Ventile eingestellt habe. Außerdem scheint er beim Beschleunigen in einem bestimmten Drehzahlbereich zu nageln.

© 2026 Verein für W123 e.V. <kaype@kaype.net> | 2026-11-07 07:19
URL: https://www.w123-forum.net/faq/content/0cat=1/14/de/diesel-einspritzduesen.html

Antwort: Dieses Schütteln hatte ich auch, und zwar dann besonders stark, wenn der Motor nach scharfer Autobahnfahrt besonders warmgelaufen war. Ich stand dann mit meinem klackenden und spotzenden Dieselchen an der Autobahnabfahrt mit Oeldruck auf eins (=oel sehr heiß und dünn) und habe mich gewundert. Durch Zufall habe ich den Fehler gefunden. Beim Prüfen der Einspritzdüsen fiel auf, daß sie alle nicht bei den vorgeschriebenen 115 bar öffneten, sondern bei eher 105 und eine war mit 90 dabei. Nachdem ich den Druck richtig eingestellt hatte war das Schütteln und Klickern weg. Mein Erklärungsansatz ist, daß durch den sehr warmen Motor auch die Düsen etwas wärmer waren und der Kraftstoff dadurch visköser. Durch mangelnden Öffnungsdruck schnarrte die Düse nicht, sodern gab einen undefinierten Schwall Kraftstoff ab. Das ergab das Schütteln. Beim Kaltstart war eher alles in Butter, denn da sind die Düsen noch kalt und schwergängig und neigen eher nicht zum zu frühen öffnen. Außerdem ist bekannt, daß Düsen Einlaufen, ohne dabei unbedingt schlechter zu werden. Mann sollte daher (laut DC) die Düsen alle 60tkm auf den Öffnungsdruck hin überprüfen und ggf einstellen lassen.

Rückfrage: Von der Sache mit den Düsen habe ich auch schon gehört. Meine dürften allerdings erst eben über 20000 runter haben, es sei denn, beim Einbau des anderen Motors wurde vergessen, die Dinger zu tauschen.

Rückantwort: An deiner Stelle würde ich mich für die Düsen nochmal interessieren, denn die Tatsache, daß sie "neu" sind sagt nichts darüber aus, ob sie vielleicht nicht falsch eingestellt sind... Dann würde mich die Bezeichnung der Düsen interessieren, das ist nämlich wichtig. Die Düseneinsätze sehen zwar äusserlich alle gleich aus, unterscheiden sich aber im Design der Düsennadel und im Vernebelungswinkel. Das heißt, die Düse ist auf die Vorkammer abgestimmt, ändert sich das Design der Vorkammer im Zuge eines Modellwechsels, so muß die Düse in Ihrem Einspritzverhalten angepaßt werden. Es kann also durchaus sein, daß die Düsen schlicht und einfach nicht zum Motor gehören, obwohl du sie hast geliefert bekommen. Vielleicht war der Zulieferer nachlässig oder schusselig oder hat einfach keine anderen mehr gehabt und hat dir irgendwelche geschickt, die zwar mechanisch passen, aber nicht vom Spritzverhalten. Das kann auch das Absterben des anderen Motors erklären. Mit falschen Düsen läuft der Motor zwar, aber wie eben. Das ist das Interessante.

Frage: Zum Henker, wie stellt man die Düsen ein? Nach einigen üblen Erfahrungen habe ich kein Vertrauen mehr zu "Fachwerkstätten" und würde die Aktion gerne selbst vornehmen - so keine sündhaft teuren Messegeräte nötig sind.

Antwort: Du schraubst den gesamten Düsenhalter idealerweise mit einem 27er Rohrschlüssel aus und spannst den Halter vorsichtig in einen Schraubstock ein (Nicht zuböllern!) und dann schraubst du das Oberteil des Düsenhalters auf, Darin findest du (von oben nach unten): eine Einstellscheibe, eine Feder, einen Druckbolzen, einen Düsenteller, eine Düse mit darinsteckender Düsennadel. Auf GAR KEINEN FALL darf auch nur der allerfeinste Dreck oder Staub in die Innereien der Düse und des Halters kommen, weil die Düsennadel dann verkeilt und festhängt. Meistens hat sie dann einen Schlag fürs leben, selten kriegt man sie mit viel Geduld und Biodiesel als Reinigungs- und Spüllösung wieder hin. Auch Kriechöl ("Caramba", etc.) aus der Sprühdose hilft hier weiter. Aber nur als ultima ratio!!!

Den Druck verstellst du, indem du dickere oder dünnere Plättchen einlegst (pro 0,05mm dicker werden es etwa 3 Bar mehr, so etwa). Dann feste wieder zuschrauben und im Prüfgerät testen.

Ich habe mir mit meinem Bruder so ein Sortiment an Distanzplättchen zugelegt-es war wochenlange Rennerei von Bosch-Dienst zu Bosch-Dienst, bis wir alle von 0,8 bis 1,96 zusammenhatten. Ein Plättchen kostet 1,40 DM + Steuer und Überrredungskunst, daß sie die überhaupt einzeln und nicht im 10er-Pack rausrücken.

Um ein Prüfgerät kommst du aber nicht drumherum. Du kannst höchstens beim Bosch fragen, ob sie dir das machen und du wolltest sowieso schon immer mal sehen, wie das geht und fragst ob du zuschauen darfst. Die Drücke sollten im Gesamtmotor nicht mehr als 5 Bar auseinanderliegen.

© 2026 Verein für W123 e.V. <kaype@kaype.net> | 2026-11-07 07:19
URL: https://www.w123-forum.net/faq/content/0cat=1/14/de/diesel-einspritzduesen.html

Das Prüfgerät für den Öffnungsdruck brauchst du unbedingt. Einfach so aus Gefühl dickere Plättchen einlegen funktioniert unter Garantie nicht, Leider.

Nachtrag: Wenn man den Düsenhalter zerlegt kommen der Reihe nach zum Vorschein:

- Druckeinstellplättchen
- Feder
- Federteller
- Düsenteller
- Düse (bestehend aus Düsenkörper und Düsennadel)

Weiter ist wichtig, daß man stets neue Dichtbeilagen zur Abdichtung in die Vorkammer einlegt (richtig herum!) und dann den Düsenhalter nach dessen Zusammenbau einschraubt und wieder anzieht.

Nach einiger Fahrstrecke hat man zu überprüfen, ob der Düsenhalter dicht ist, ansonsten: Ausbauen, nochmal in den Schraubstock (wieder nicht anböllern!) eine halbe Umdrehung auf, und dann in einem Zug wieder feste zu. Da kann man ruhig auch mal fester drehen. (Verstellbaren Drehmomentschlüssel im Unterarm auf "fest" einstellen) Wenn man mit rosa Brille auf montiert, kann man dabei ausnahmsweise auf eine neue Dichtbeilage in der Vorkammer verzichten.

Nicht vergessen, die Leckölleitungen wieder aufzustecken, vorsichtshalber beim Benz einen Meter neuen gekauft, der reißt nämlich gerne und erfahrungsgemäß sind die abgerissenen Stücke dann für eine Wiederverwendung zu kurz. In der letzten Düse ist ein kurzes Schlauchstück mit einem speziellen Verschlußstopfen eingesetzt. Dieser Verschlußstopfen kann aus dem kurzen Schlauch rausgepopelt und in einen neuen Schlauch eingesetzt werden.

Das Starten des Motors kann aufgrund von Luft im System schwierig werden. Man zieht die Einspritzleitungen handfest an, dann löst man die Einspritzleitungen an den Düsen wieder eine halbe Umdrehung und betätigt den Starter für etwa 20-30 sek. Danach die Einspritzleitungen wieder handfest anziehen und diesmal mit Vorglühen Starten. Dabei das Fahrpedal ganz durchtreten und den Starter erst wieder loslassen, wenn der Motor eigenständig Drehzahl aufnimmt, dann Fahrpedal langsam zurücknehmen. Mehr dazu auf unserer Seite.

Grüße Martin@Kerzendorf.de http://www.kerzendorf.de

Angehängte Dateien:

Eindeutige ID: #1013
Verfasser: Letzte Änderung: 8.10.2005 21:21:35 - Autor: Zettel - Letzter Autor: Christian_Dannert
Letzte Änderung: 2007-03-02 13:39

© 2026 Verein für W123 e.V. <kaype@kaype.net> | 2026-11-07 07:19
URL: https://www.w123-forum.net/faq/content/0cat=1/14/de/diesel-einspritzduesen.html