

Stoßdämpferverschleiß bei Luftfahrwerk?

Beitrag von „Bernd S“ vom 14. November 2010 um 22:52

Da ich bis jetzt noch nichts zu dem Thema gefunden habe, mach ich hiermit mal ein neues Thema auf:

Bei einem herkömmlichen Stahlfederfahrwerk kann man ja davon ausgehen, daß im normalen Fahrbetrieb die Stoßdämpfer bei 60-80km verschlissen sind, also nicht mehr die erforderliche Dämpfung bringen.

Folge: Räder "springen", Bremsweg verlängert sich, Reifen fahren sich ungleichmäßig ab, usw.

Und wie verhält sich das beim Luftfahrwerk des Dicken?

Durch das hohe Gewicht sind ja die Stoßdämpfer schon stärker belastet. Oft wird er auch härter rangenommen.

Wieso liest man denn hier nie was von den Dämpfern?

Es sind doch selbst beim LFW "herkömmliche" Stoßdämpfer im Einsatz.

Also Öldämpfer, die ja eigentlich am Kolben oder Zylinder Verschleißerscheinungen zeigen müßten.

Und wie funktioniert eigentlich genau die Dämpferverstellung?

Ist das ein "magnetisches Öl", das die Viskosität ändert?

Oder ändern sich diverse Bypassbohrungen, um das Öl schneller oder langsamer durchfließen zu lassen?

Aber beide Varianten schützen ja nicht vor Verschleiß... Die zweite noch weniger als die erste... Hat schon jemand die Dämpfer ersetzen müssen?

Beitrag von „coala“ vom 15. November 2010 um 11:06

Sehr gute Frage!

Beim luftgefederten T sind die Stoßdämpfer ja in die Luftfedereinheiten integriert. Rein technisch betrachtet sind das Zweirohr-Gasdruckdämpfer, die mit einem elektromagnetisch angesteuertem Proportionalventil (und "normalem" Öl) durch veränderbare Ventile die "Härte" der Zug- und Druckstufe variieren können.

Ein zweifellos vorhandener Verschleiß der Dämpfer wird relativ lange nicht auffallen, da nicht nur über drei Beschleunigungssensoren an der Karosserie (der gefederten Masse), sondern auch über jeweils einen Beschleunigungssensor an den Federbeinen (nur an der Vorderachse

vorhanden) die Radbeschleunigung der ungefederten Masse selbst gemessen wird.

Dies geschieht in Echtzeit, angeblich sind - je nach Betriebszustand - 20 bis 50 Regelvorgänge pro Sekunde möglich, so dass eine zu geringe Dämpferkraft (und damit eine zu hohe Radbeschleunigung) sofort eine höhere Bestromung des Regelventils zu Folge hat, was zu einer weiteren Dämpferkraftehöhung führt. Mit den Schalterstellungen Sport, Auto und Comfort wird nur jeweils eine andere Kennlinie vorausgewählt, aktiv geregelt wird immer.

Bis zu einem gewissen Maß ist das System also konstruktionsbedingt in der Lage, schleichenden Verschleiß, für den Fahrer unbemerkt, auszugleichen. Die Frage ist halt nur (und das wird uns wohl niemand auf die Nase binden...) auf welche durchschnittliche Lebensdauer/km die Federbeine als Einheit ausgelegt sind, bis der Verschleiß von mechanischen Komponenten und/oder der Ölfüllung nicht mehr vollständig ausgeregelt werden kann.

Als erstes wird dies zu einem Nachlassen der maximalen Dämpferkraft führen, also wenn das Regelventil mit den maximal möglichen 2000 mA bestromt wird, was aber im normalen Regelfahrbetrieb und bei intakten Dämpfern nicht vorkommt.

Sicherheitsrelevant dürfte das jedoch schon sein, denn in einem Notfall, also bei hohen Quer- oder Längsbeschleunigungen (Ausweichmanöver/Vollbremsung) wird die maximale Dämpferkraft eingestellt um unerwünschte Eintauch- und Rollbewegungen aus Fahrsicherheitsgründen so klein wie möglich zu halten.

Beim Ausfall des zuständigen Steuergerätes (Bestromung an den Ventilen < 600 mA) wird eine mittlere Dämpfungskraft eingestellt, die allerdings erheblich näher an "hart" als an "weich" angelehnt ist, damit es beim plötzlichen Regelversagen nicht zu unliebsamen Überraschungen kommt...

Wäre wirklich interessant, wie lange die Dämpfer selbst im Rahmen ihrer Spezifikationen ordnungsgemäß arbeiten. Dass einer im Forum hier Ersatz benötigte (abgesehen von den Ausfällen der Luftfederkonstruktion selbst) habe ich jedenfalls noch nicht gelesen. Wird sicher auch ein ausgesprochen preisgünstiger Spaß... 😄

Grüße
Robert

Beitrag von „curio“ vom 15. November 2010 um 16:17

..das kommt drauf an, ob der Stoßdämpfer ein in sich geschlossenes System ist. Ist er offen, wie z.B. bei der Hydropneumatik von Citroen, wird das für den Dämpfungsprozess benötigte Dämpfungöl nach der Dämpfung rezirkuliert, einen Verschleiß an den Drosselventilen selbst gibt es normalerweise nicht. Eine gewisse interne Verlustölmenge ist meist enkalkuliert.
-muß ich mir aber mal das Schnittbild anschauen....

Happy Day

Achim

Beitrag von „Bernd S“ vom 15. November 2010 um 17:42

Also könnte man den Dämpferverschleiß lediglich über die Stromaufnahme des Regelventils erfassen.

Hm. Wobei da Natürlich wieder Anhaltswerte fehlen....

Aber vielen Dank für Deine ausführliche Erklärung!

Beitrag von „coala“ vom 15. November 2010 um 17:59

[Zitat von Bernd S](#)

Also könnte man den Dämpferverschleiß lediglich über die Stromaufnahme des Regelventils erfassen.

Hm. Wobei da Natürlich wieder Anhaltswerte fehlen....

Aber vielen Dank für Deine ausführliche Erklärung!

Im Fahrbetrieb ganz sicher nicht, da ja die Ansteuerung nur eine Reaktion auf eine Unbekannte (in diesem Fall die Strassenbeschaffenheit) ist. Außerdem spielt hier noch das individuelle Fahrzeuggewicht eine Rolle, die Viskosität des Dämpferöls (Temperatur) und und und...

Denkbar wäre ein Test über eine ganz normale Stoßdämpferprüfung auf einem herkömmlichen Stoßdämpferprüfstand. Entweder gibt es von VW dafür dann Richtwerte, nach denen man sich

orientieren kann (die einzelnen Kennlinien sind ja bekannt) oder es müsste dann über ein Diagnosesystem eine bestimmte Voreinstellung der Dämpferregelung, z.B. via Stellglieddiagnose, eingenommen werden.

Keine Ahnung allerdings, ob und wie das von VW vorgesehen ist... 😞

Grüße
Robert

Beitrag von „Bernd S“ vom 15. November 2010 um 21:32

Ich glaube, das wäre doch mal ein Thema, an dem es sich lohnt, dranzubleiben.

Vorläufig aber bleibt es ja nur, zu beobachten, ob während der Fahrt die Räder anfangen zu "springen".

Bei "herkömmlichen" Stahlfahrwerken kann man es manchmal auf der BAB beobachten, wenn kurze Querrillen sind.

Blöd nur, daß ich nicht selbst hinter meinem Dicken herfahren kann.....

Beitrag von „panos9221“ vom 16. November 2010 um 08:10

Ich hab mir gebrauchte T´s mit Luftfahrwerk bei Dealern angesehen, wenn die Dinger nach 2 Tagen schief stehen hats was oder würde sagen ist einmal ein Indikator für Undichtigkeit.

Beitrag von „coala“ vom 16. November 2010 um 08:33

[Zitat von panos9221](#)

Ich hab mir gebrauchte T´s mit Luftfahrwerk bei Dealern angesehen, wenn die Dinger nach 2 Tagen schief stehen hats was oder würde sagen ist einmal ein Indikator für Undichtigkeit.

Da liegt dann aber eine (Luft)Undichtigkeit an einem Luftfederbalg, oder dem damit verbundenen, druckführenden System vor - nicht am Stoßdämpfer. Letzterer übt ja keine tragende Funktion aus, sondern dient einzig und allein der Schwingungsdämpfung.

Grüße
Robert