

Kreuzgelenk Kardanwelle erneuern BR906

Autor: der.harleyman

Diese Anleitung ist von einem Forumsteilnehmer erstellt worden. Die Autoren der Anleitungen sind in der Regel Laien. Die beschriebenen Tätigkeiten sind von einem Fachmann durchzuführen bzw. zu kontrollieren. Eine Garantie/Gewährleistung wird für diese Anleitung durch den Seitenbetreiber oder den Autor nicht übernommen. Die Nutzung der Anleitung erfolgt daher auf Ihre eigene Gefahr.

Dies ist keine Anleitung im klassischen Sinne, eher das Gegenteil. Warum zeige ich auf den kommenden Seiten.

Bei geschwindigkeitsabhängigen Vibrationen im Fahrzeug kann das Kreuzgelenk der Kardanwelle schadhafte sein. Hier sollte gem. Herstellervorgabe eine neue Gelenkwelle eingebaut werden.

Man findet auf dem freien Markt auch Einzelteile zur Reparatur der bestehenden Gelenkwelle von diversen Herstellern, einer davon ist febi Bilstein. Zitat febi:

„...Wir von febi haben für Sie und Ihren Kunden eine kostengünstige und technisch einwandfreie Reparaturlösung. ...“

Der Einbau wird allerdings *nicht* von febi beschrieben. Der Einbau eines neuen Kreuzgelenks ist für eine Werkstatt eigentlich Routine. Das ist ganz normales Handwerk. Eigentlich...

Die beim Sprinter eingebauten Kreuzgelenke der Gelenkwellen sind in den Aufnahmebohrungen nicht mit einem Seegering gesichert, sondern dauerhaft verstemmt. Dies lässt eine Reparatur nach Herstellervorgabe daher nicht zu. Wer es dennoch vorzieht seine bestehende Gelenkwelle zu reparieren findet hier Hinweise und Fotos dazu.

Der Tausch eines Kreuzgelenks ist im Internet vielfach beschrieben, u.a. mit entsprechenden Filmen z.B. bei youtube. Das dort beschriebene Fachwissen und die Werkzeuge setze ich an dieser Stelle als vorhanden voraus und gehe nur auf Abweichungen beim Sprinter ein.

Im ersten Schritt wird der Rundlauf der Gelenkwelle gemessen, soweit dies beim vorhandenen Verschleiß noch möglich ist. Hierzu wird eine Messuhr mit Magnethalter an der Quertraverse des Getriebes befestigt. Der Taststift liegt rechtwinklig am Gelenkwellenflansch an.

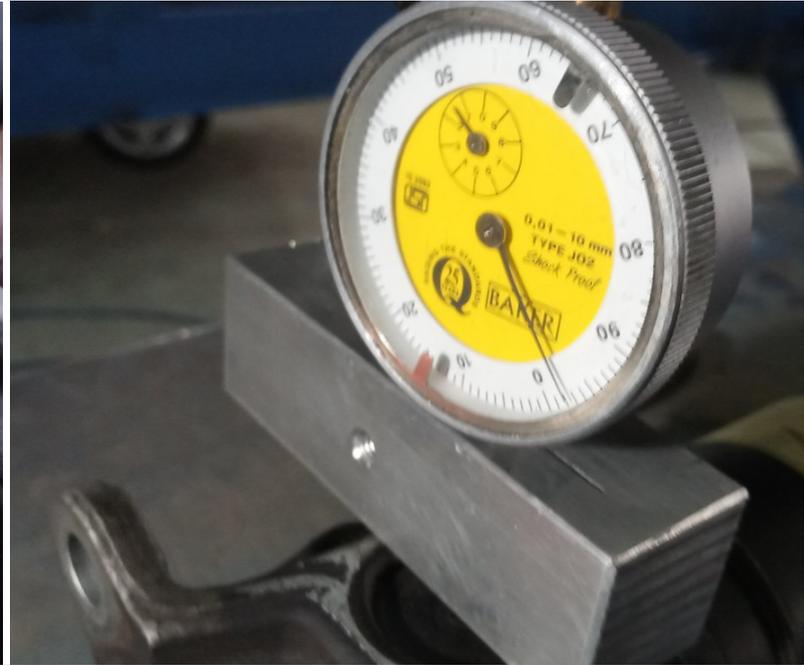




Der dabei ermittelte Wert wird notiert und der Punkt des maximalen Zeigerausschlags an der Welle markiert. Danach erfolgt der Ausbau der Gelenkwelle. Jetzt wird die Position von Flansch und Welle zueinander markiert. Der Zusammenbau erfolgt später gem. dieser Markierungen.

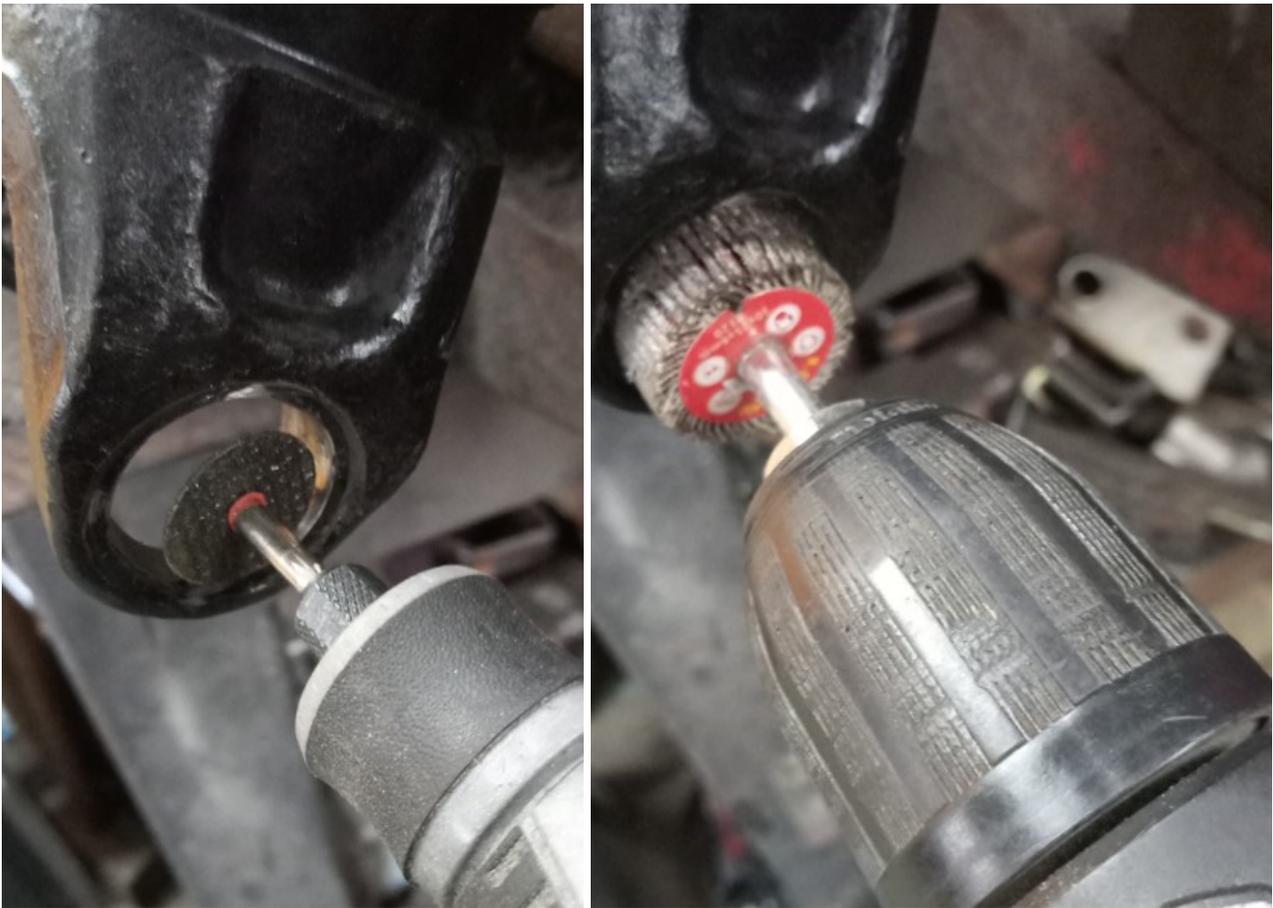


Die Position (Einbautiefe) der Lagerhülsen wird nun gemessen. Je genauer das Messergebnis, umso besser. Mit einem Messschieber geht es einigermaßen. Besser geeignet ist eine Messuhr. Die Messergebnisse aller vier Nadellager werden am Rohr der Gelenkwelle entsprechend ihrer Position notiert.



Das Kreuzgelenk kann nicht im Ganzen ausgepresst werden. Mit einem Winkelschleifer (min 125mm Durchmesser Trennscheibe) wird das Gelenk zwischen den Armen Flansches durchtrennt. Präzises Arbeiten ist hier erforderlich, damit keine Schäden an Welle und Flansch entstehen.

Nach Ausbau des alten Kreuzgelenks sind die (6) Verstemmungen vorsichtig zu entfernen und die Aufnahmebohrungen zu reinigen. Genaues Arbeiten ist auch hier erforderlich. Nur den oberflächlichen Rost in den Bohrungen abschleifen. Dabei nicht den Durchmesser vergrößern, damit das Nadellager später noch sicheren Halt findet!



Nun kann das neue Kreuzgelenk eingepresst werden. Hierzu ist ein großer Schraubstock erforderlich.



Danach wird an den neuen Nadellagern erneut die Einbautiefe gemessen und entsprechend den vorher ermittelten Werten das neue Kreuzgelenk mittig zu Flansch und Welle ausgerichtet. Präzises Arbeiten ist hier abermals angesagt. Eine Ungenauigkeit von einigen Hundertstel-Millimetern kann später zu einer störenden Unwucht der Gelenkwelle führen!
Wenn das Kreuzgelenk ausgemittelt wurde, sind die Verstemmungen an allen vier Nadellagern erneut zu setzen. Hierzu kann man einen Kreuzmeißel nutzen, der vorn etwa 2mm breit stumpf abgeschliffen wird. Damit werden nun zwischen den alten (weggeschliffenen) Verstemmungen neue Verstemmungspunkte gesetzt. Auch hier ist Präzision gefragt. Wer dabei ins Nadellager abrutscht, hat das Material ruiniert und beginnt mit neuen Lagern die Arbeit von vorn.



Wegen der punktförmigen Belastung wird der Meißel schnell stumpf und ist mehrfach nachzuschleifen. Mit frischen Versteimmungen und ggf. etwas Farbauftrag sieht es dann so aus:



Nun wird die Gelenkwelle wieder eingebaut und erneut auf Rundlauf gemessen. Hierzu dient der gleiche Messaufbau wie eingangs. Wenn alles geklappt hat, schlägt der Zeiger der Messuhr an der gleichen Stelle wie vor der Reparatur aus. Ist der **Zeigerausschlag** dabei **größer** oder erfolgt der **Zeigerausschlag** nun **an anderer Stelle**, ist das Kreuzgelenk **erneut auszurichten**! Hierzu wird die Abweichung an der Welle markiert und notiert. Danach wird die Welle erneut ausgebaut und im Schraubstock ein kleines Stück weiter in die erforderliche Richtung gepresst. Dieser Vorgang ist solange zu wiederholen, bis ein einwandfreies Ergebnis vorliegt!



Erst wenn die Welle wieder einwandfreien Rundlauf hat, ist die Reparatur abgeschlossen. Bereits eine Abweichung von 2 – 3/100stel Millimetern wird eine spürbare Unwucht der Gelenkwelle verursachen, die sich erneut durch Vibrationen im Fahrzeug bemerkbar macht. Das führt zu vorzeitiger Materialermüdung an den umliegenden Bauteilen / Komponenten.

Ich habe diese Reparaturmethode durchgeführt und empfehle sie ausdrücklich NICHT!

Die Chancen auf Antrieb / ohne großen Zeitaufwand eine rundlaufende und vibrationsfreie Gelenkwelle zu bekommen, sind eher gering.

Gegen diese Reparatur sprechen mehrere Gründe.

Vom Hersteller des Kreuzgelenks (febi / SWAG) existiert keine Einbauanleitung!

Der Fahrzeughersteller gibt diese Reparatur nicht frei.

Die handwerklichen Anforderungen für Hobbyschrauber / Laien sind sehr hoch.

Sind die Nadellager bereits ausgeschlagen, kann der Rundlauf vor Ausbau nicht gemessen werden.

Es ist umfangreiches Werkzeug, u.a. eine Messuhr mit Magnetstativ, Drehmomentschlüssel erforderlich.

Wenn man nicht durch Glück oder 100% genaues Arbeiten auf Anhieb absoluten Rundlauf der Welle erreicht, ist diese mehrfach auszubauen. Das treibt die Werkstattkosten in die Höhe!

Wenn eine Drehmaschine zur Verfügung steht, kann ein erster Rundlaufcheck ohne Einbau der Gelenkwelle ins Fahrzeug erfolgen.

Grundsätzlich sollte die Gelenkwelle nach einer derartigen Reparatur **immer** gewuchtet werden. Ähnlich einer Unwucht an den Rädern des Fahrzeugs sind an der Gelenkwelle >5 Gramm Unwucht bereits eine ganze Menge und sind im Innenraum deutlich durch Vibrationen zu spüren.

Für einen präzisen Wuchtvorgang ist eine entsprechende Wuchtmaschine erforderlich, die nur in Spezialbetrieben vorhanden ist. Ein nachträgliches Wuchten der bereits im Fahrzeug eingebauten Gelenkwelle ist zwar grundsätzlich nicht unmöglich, aber sehr zeitaufwändig, da die Position und die Größe des erforderlichen Gewichts durch eine Vielzahl Fahrversuche zu ermitteln ist.

Wer also diesen Aufwand (verständlicherweise) scheut, der kauft entsprechend der Vorgaben des Fahrzeugherstellers lieber eine neue Gelenkwelle (inkl. Garantie!) oder überlässt diese Arbeiten vollumfänglich einem spezialisierten Fachbetrieb.