Ausbau Kompressor beim Slk 230 Kompressor (PreFl)

- Ausbau des Kompressors
- Wechsel des Getriebeöls
- Wechsel der Magnetkupplung

In dieser Anleitung beschreibe ich den Wechsel der Magnetkupplung und Wartung des Kompressors des Mercedes Slk PreFl. Dies wird ab ca. 80 tsd. Kilometer akut, bzw. bei Schäden notwendig. Prophylaktisch kann aber bei diesem Kilometerstand auch nur das Stützlager der Magnetkupplung / Riemenscheibe gewechselt werden um weitergehende Schäden zu vermeiden.

Der Wechsel des Schmieröls des Kompressor-Getriebes ist seitens Mercedes-Benz NICHT vorgesehen. Man spricht dabei von einer Lebensdauerfüllung. Mit der Zeit wird das Öl jedoch durch die hohe Belastung seine Eigenschaften verlieren und unter anderem durch die undicht werdenden Simmerringe fließen. Ein Verölen des Ansaugtraktes nebst Schäden am Luftmengenmesser sind die Folge, ein teurer Austausch des Kompressors zieht dies nach sich. Keine Werkstatt sieht eine Reparatur vor !!!

Vor diesem Hintergrund ist eine Wartung ab 80 tkm absolut notwendig. Ich habe diese zeitgleich mit dem Wechsel der Magnetkupplung kombiniert.

Benötigtes Werkzeug:

- gut sortierter ½ Zoll-Nußkasten
- TORX - Nussensatz
- Kleiner ¼ Zoll Nußkasten
- Kompressoröl A 000 989 62 01 Füllmenge 118 ml
- Putzlappen
- Schraubendreher
- Glasreiniger o.ä.
- Arbeitslampe
- Sammlung Gabel- / Ringschlüssel
- kleines Schlauchstück, ca. 8mm
- etwas Fett
- Seegeringzange

Platz um den Wagen abzustellen, denn die Arbeit erfordert Ruhe / Zeit und Sorgfalt. Ein Fehler oder ein Fremdkörper im Kompressor führen unweigerlich zum Totalschaden dessen oder des Motors in Folge davon !!!! Daher ist absolute Ordnung und Sauberkeit bei

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

dieser Arbeit gefordert.
Ansicht des Motorraums von vorne. Bei sämtlichen Beschreibungen setze ich Rechts = Fahrerseite und Links = Beifahrerseite, da man beim Arbeiten vor dem Wagen steht.

<u>Lokalisierung des Kompressors.</u>

Die mit Kreuzen markierten Bauteile entfernen. Dazu zählen der große Luftfilterkasten, die Umluftklappe, die Luftzuführungen und etwas später die Umlenkrolle des Keilrippenriemens wenn dieser ausgebaut wurde.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Beim Ausbauen der Teile unbedingt darauf achten, das kein Werkzeug oder Teile in die Ansaugwege reinfallen !!! Vor dem Abstecken elektronischer Bauteile den Zündschlüssel abziehen !!! Den Stecker der Umluftklappe an der Rückseite vorsichtig abziehen.

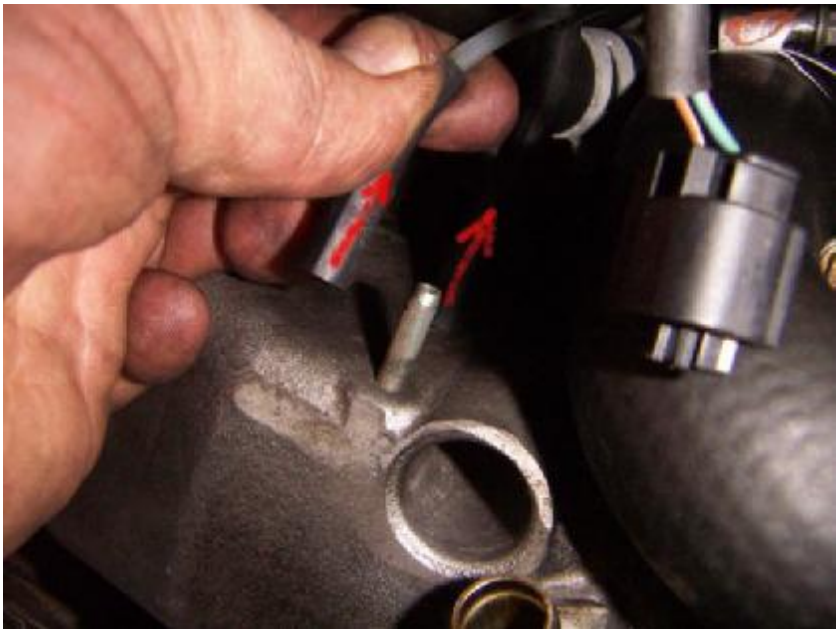
Dann entfernt man die Umwälzpumpe von der Seitenwand und hängt diese mit einem Kabelbinder weiter herauf aus dem Weg, damit für die weiteren Arbeiten Platz ist.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Dann schraubt man den Kühlwasserausgleichsbehälter vom Frontträger ab. Zwischen beiden Schrauben befindet sich eine Halteklammer für den Kühlerventilator. Diese nach oben hin wegziehen. Ebenso die Klammer an der Beifahrerseite.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Den Ausgleichsbehälter etwas nach hinten drücken um an die rückwärtigen Stecker heranzukommen. Der Kleine ist für das Kühlwasserwarnlicht, der Große für den Ventilator. Den Großen vor dem auseinander ziehen Richtung rechts aus der Halterung drücken, dann ausstecken.



Dann den Kühlerventilator mitsamt dessen Luftführung nach oben hin herausziehen. Dabei darauf achten, das die unten und links angeklipsten Kühlwasserschläuche aus den Halterungen entfernt sind.

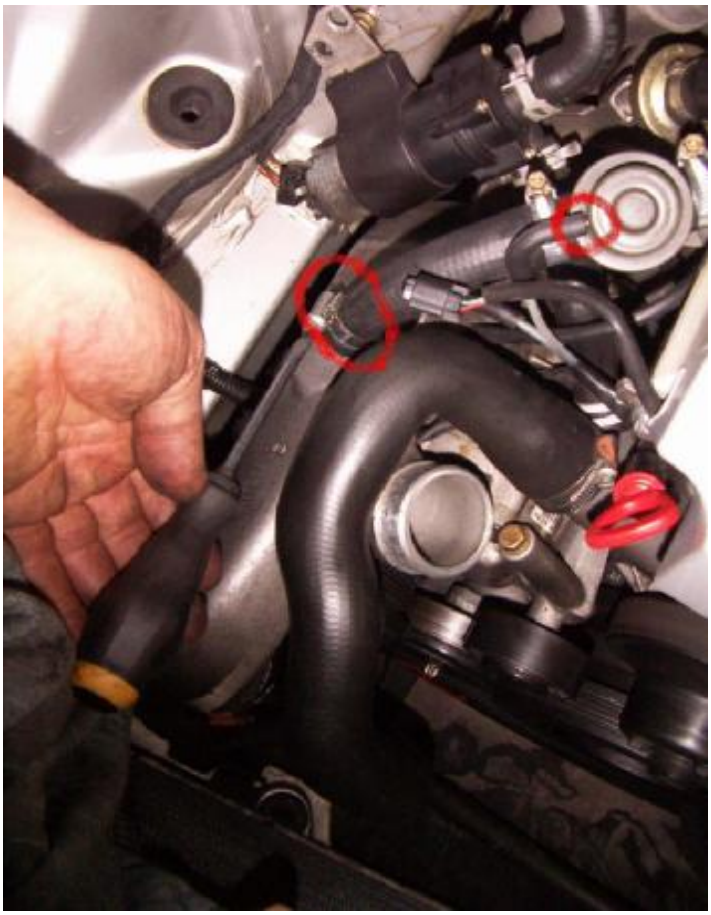
PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Nun den Keilrippenriemen ausbauen. Dazu benötigt man eine ½ Zoll Ratsche und eine E10 TORX-Nuß.

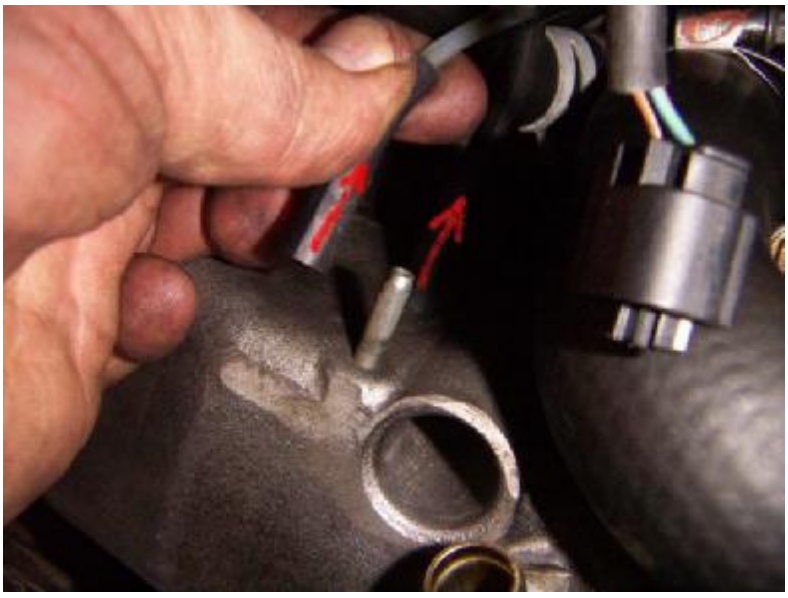
Diese dann an der Spannrolle wie gezeigt ansetzen und mit Gefühl, aber kräftig nach oben ziehen. Dabei schwenkt die Spannrolle nach unten und gibt den Riemen frei. Zweckmäßigerweise skizziert man sich vorher den Verlauf des Riemens oder macht ein Foto davon.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Die Schläuche der Sekundärlufteinblasung demontieren ...



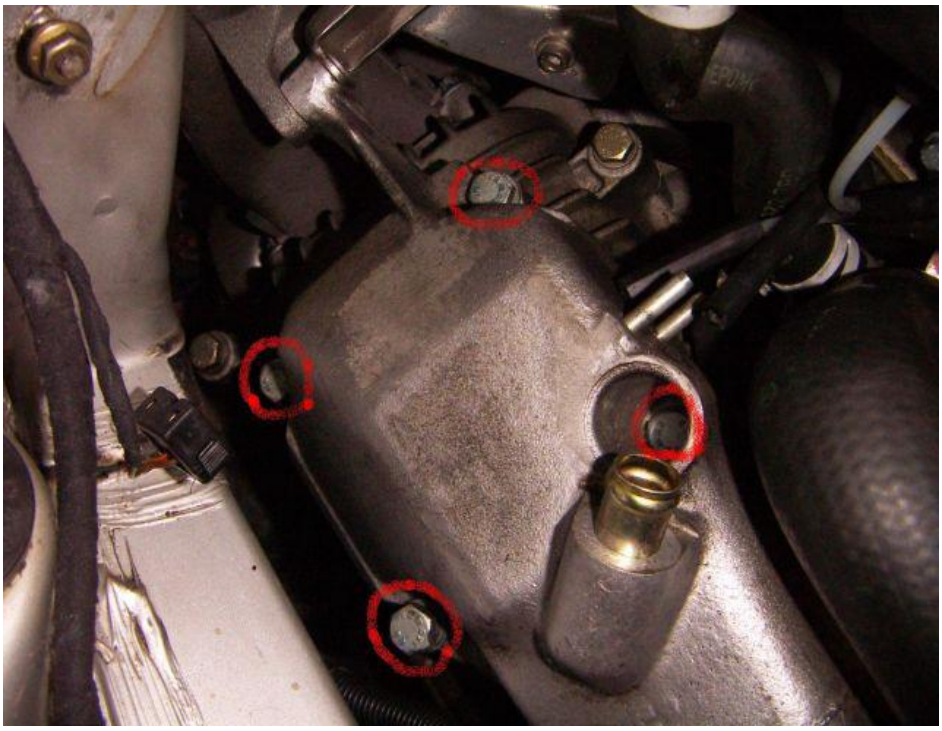
Zwei kleine Unterdruckschläuche vom Kompressor abziehen. Beim wieder Einbau mittels eines Tropfens Sekundenkleber sichern.



PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Nun die Schraube am hinteren Rohrbogen des Kompressors lösen. Diese verbindet den Bogen mit der Sekundärlufteinblasung. Diese kann zum besseren Ausbau etwas Richtung Motor gebogen werden.

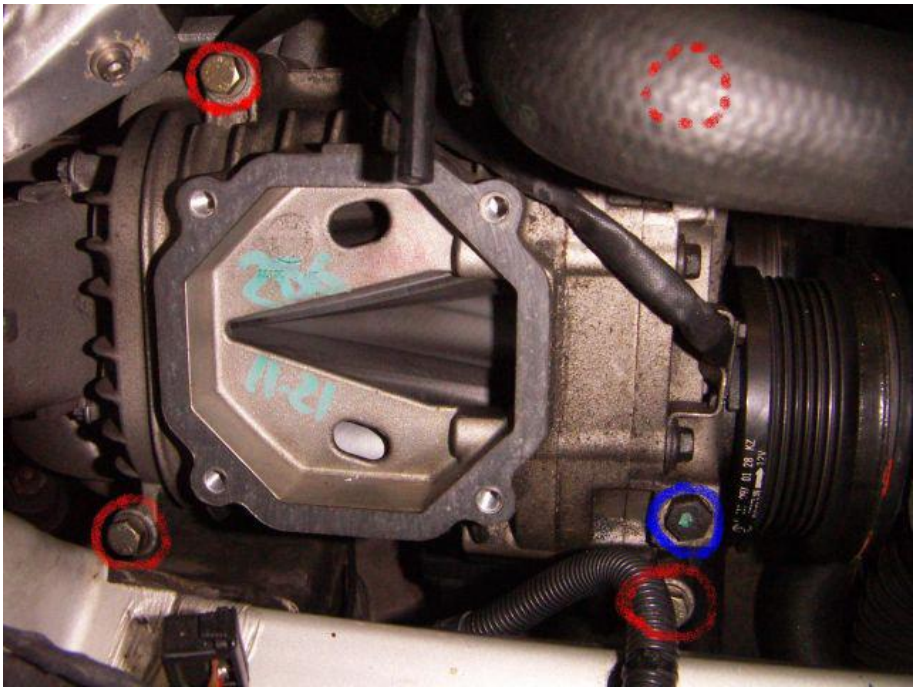
Anschließend das Druckrohr demontieren, welches zum Ladeluftkühler führt. Dazu die vier markierten Schrauben lösen und die Schelle am Schlauch zum Ladeluftkühler hin.



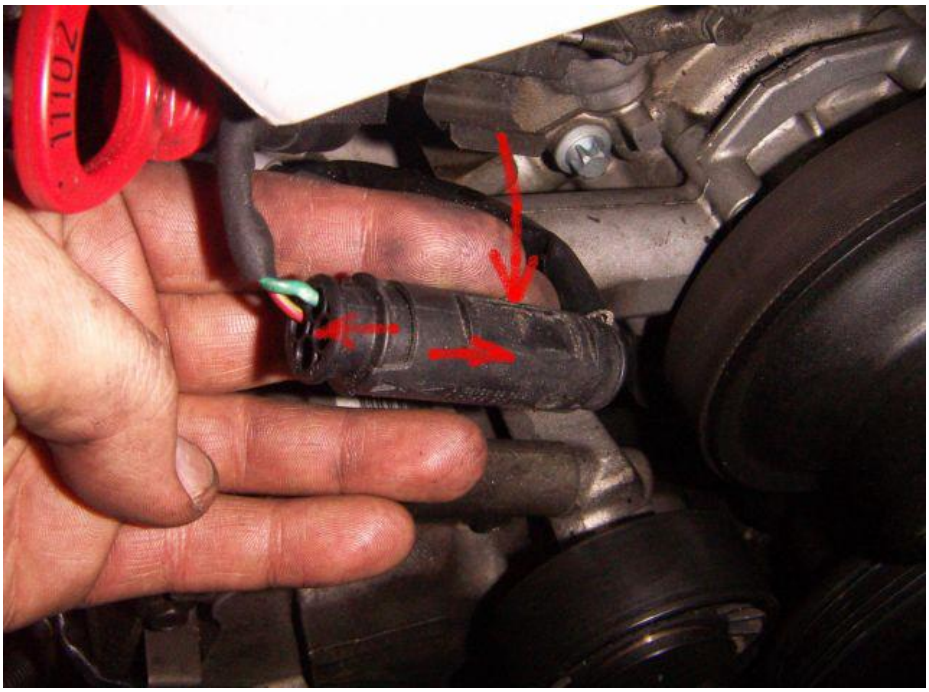
Den Kompressor demontiert man nun mittels lösen der vier

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

markierten Schrauben. Die blau markierte ist die Öleinfüllöffnung, dazu später mehr.

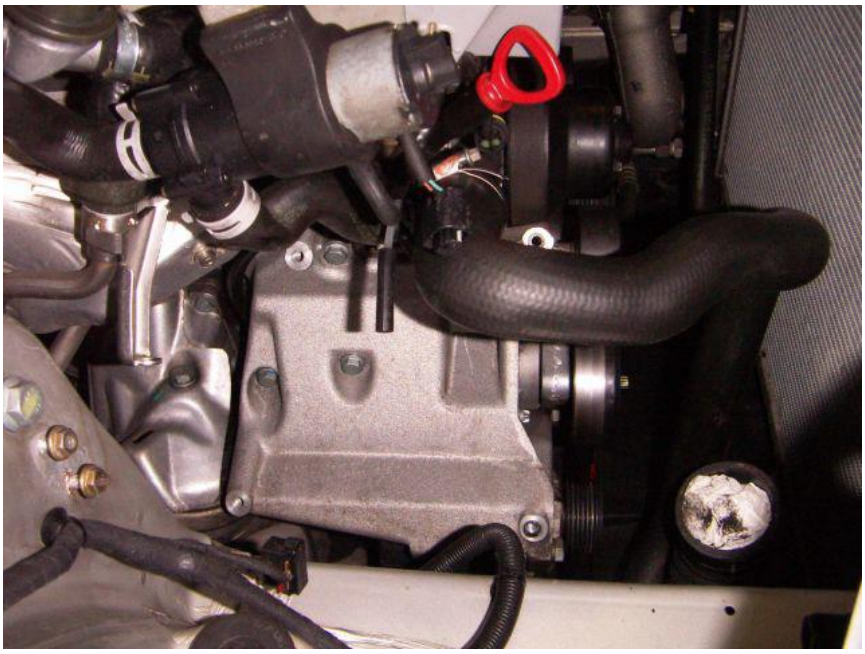


Den Stecker der Magnetkupplung aus der Halterung clipsen und auseinander ziehen.



PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Jetzt sollte die Sache in etwa SO aussehen. Kompressor ist ausgebaut, nun reinigt man die Region ausgiebig und inspiziert bei der Gelegenheit Halterungen und weitere Aggregate.



Hier nun der ausgebaute Kompressor. Gut zu sehen, das Ansaugrohr mit dem kleinen Rohr / Resonanzkörper dran, welcher die Funktion eines Ansauggeräuschdämpfers erfüllt.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Interessant ist, das das Ansaugrohr über eine Luftleitschaufel im Inneren verfügt welche wohl zur Beruhigung der Luft dient.
Dabei inspiziert man auch gleich die Dichtung und reinigt diese.
Etwas Fett darauf lässt diese bei Neumontage wieder dicht sein.

Das Innere meines Kompressors war augenscheinlich sauber, jedoch hatte sich ein gleichmäßiger leichter Staubfilm, gering ölig auf sämtlichen Oberflächen abgelagert. Diesen entfernte ich mit einem Microfasertuch und Glasreiniger.
Die Rotoren des Kompressors sind mit einer Art Kuststoffbeschichtung versehen, vermutlich eine Epoxy-Pulverbeschichtung, diese kann leichte Schleifspuren aufweisen, sollte aber im großen und ganzen unbeschädigt sein und sich leicht bewegen lassen.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Jetzt kontrolliert man die hinteren Stützlager indem man an den Rotoren wackelt. Bei Spiel müssen diese ausgetauscht werden, was eine komplette Zerlegung des Kompressors erfordert. Die Lager sind an den Deckeln mit dem Firmennamen und Bestellnummer versehen - diese gibt es NICHT bei Mercedes zu kaufen. Man muss sich an einen Lager-Fachhandel wenden. Ebenso verhält es sich mit dem Stützlager der vorderen Riemenscheibe / Magnetkupplung. Auch diese ist nur als Ganzes erhältlich.

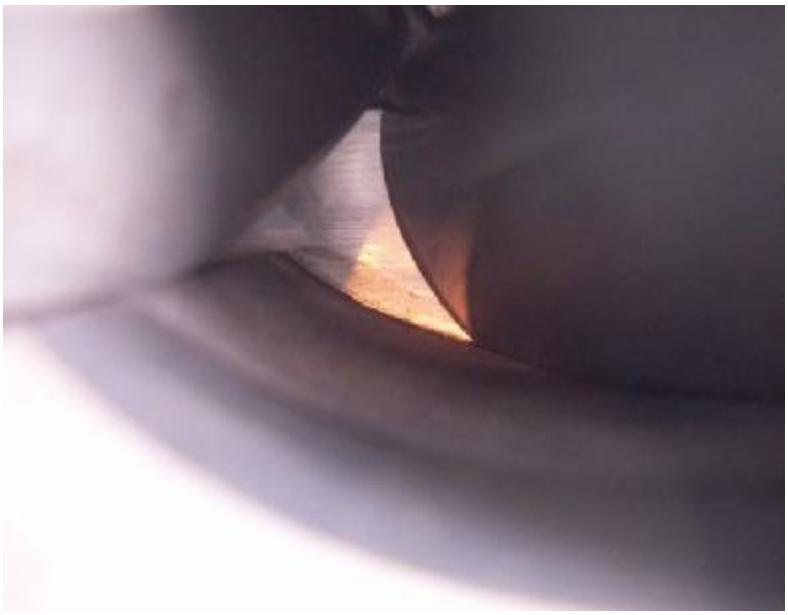
Hersteller der hinteren Stützlager laut der Beschriftung ist:

--- INA USA - FC 65477 ---

Die Lager sind unterhalb der beiden leicht rostigen Deckelchen versteckt. Durch wackeln an den Rotoren kann man diese leicht prüfen.
Gut zu sehen, die Auswuchtbohrungen an den Enden der Rotoren um vibrationsfreien Lauf zu gewährleisten.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Ein Blick ins Innere des Kompressors...



Nun öffnet man die Einfüll - / Ablassschraube des Getriebes und leert es vollständig aus. ACHTUNG - das Zeug ist laut Datenblatt recht giftig und sollte nicht mit der Haut in Kontakt kommen oder an die Schleimhäute geraten... !!!!

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Dies ist die Einfüllschraube, da kontrolliert man den Dichtring um die Schraube herum...
Diese sollte unbeschädigt sein.

Hier der augenscheinliche Unterschied, warum man das Öl mal wechseln sollte. Es ist extremst dünnflüssig, wogegen das Neue sehr zähflüssig ist. Zudem ist es dunkel gefärbt und stinkt fürchterlich beißend / faulig / moderig. Das die Schmierwirkung damit herabgesetzt sein dürfte liegt auf der Hand.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Die Neubefüllung erfolgt bei <u>eingebautem</u> Kompressor, also dreht man die Schraube wieder rein und klebt sich einen Merker ans Lenkrad / Schlüsselloch / Armaturenbrett !!! (Nicht das man die erste / letzte Fahrt ohne Öl unternimmt)

Nun kommt man zur Zerlegung der Magnetkupplung:

<u>Funktionsbeschreibung:</u>

Die Magnetkupplung besteht aus drei Teilen - einmal dem Magnetring, der hinterhalb / innerhalb der Riemenscheibe sitzt, des weiteren aus der Riemenscheibe selbst mit dem großen Stützlager und der Mitnehmerscheibe.

Auch wenn der Begriff "KUPPLUNG" etwas irreführend ist besitzt diese KEINEN BELAG sondern ist blankes Metall, was lediglich durch Magnetkraft zusammengehalten wird. Die Mitnehmerscheibe ist von der Riemenscheibe durch ein sog. Lüftspiel, also einen genau definierten Abstand zueinander, getrennt. Diese beträgt ca. 0,4 bis 0,5 mm. Hersteller des Teils ist die Firma UNIDAMP. Auch wenn ein Mercedes-Benz-Aufdruck darauf ist, wird diese extern eingekauft. Die Kupplung wird in ähnlicher Bauform bei Klimakompressoren, Generatoren, Industriemaschinen, ect. Verwendet.

Die Magnetkupplung wird durch das separate Steuergerät laut programmierter Parameter angesteuert. Dieses STG hat jedoch KEINE Rückmeldung ob die Kupplung mechanisch angezogen hat oder nicht. Die Magnetisierung der Riemenscheibe & des Mitnehmers erfolgt berührungsfrei - dabei wird an den Ringmagneten innerhalb der RS Spannung angelegt und dadurch

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

die Oberfläche / Stirnseite der RS magnetisiert. In Folge biegt sich die Mitnehmerscheibe über das Lüftspiel hinweg und legt sich an die RS an ...

Die Mitnehmerscheibe hat eine Abdeckkappe aus Plastik, darunter eine Schicht aus roten Gewebematerial, welches sich mit der Zeit / den Jahren zerfetzt. Die Funktion ist der einer Geräuschdämpfung. Auf die Funktion der Kupplung hat dies jedoch keinerlei Einfluss.

Die RS besteht grundlegend aus Aluminium und hat eine aufgeklebte Metallplatte, die dann im Betrieb magnetisiert wird. Die Mitnehmerscheibe ist komplett aus magnetischem Metall

Das innere Stützlager, welches häufig Defekt aufweist ist vom Hersteller NACHI, im Bild die Bestellnummer / Typnummer.

--- 30BG04S13DST2 --- NACHI JAPAN ---

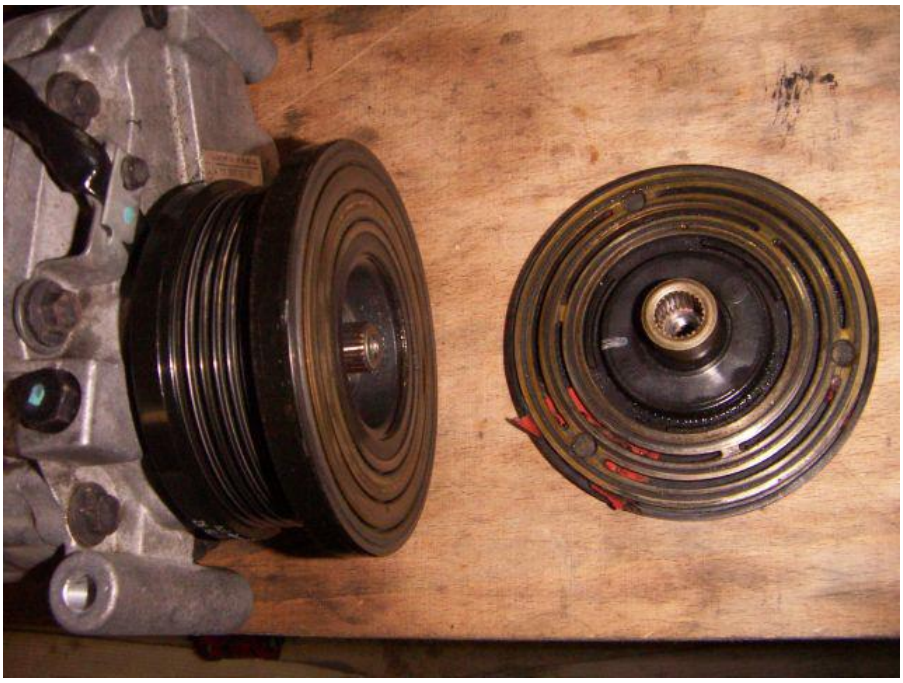
PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Die Demontage der Kupplung kann man im eingebauten Zustand machen, dabei legt man an den Stecker der Magnetspule 12 V (NICHT Richtung Steuergerät!!!) an und die Kupplung rückt damit ein. Die Schraube in der Mitte lässt sich nun Problemlos lösen (normales Rechtsgewinde). Ich empfehle diese Vorgehensweise jedoch NICHT, denn allzu leicht verwechselt man im Eifer die Steckerenden und zerstört damit das Steuergerät !!!

Ich habe den Kompressor erst ausgebaut und mich für eine mechanische Arretierung entschieden. Dabei steckte ich den gummierten Stiel eines Hammers ins Ansaugende des Kompr. Keine Angst, damit beschädigt man nix an der Beschichtung.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Nun sieht man das desolate Innere der alten Kupplung. Die Oberflächen haben sich aufeinander eingeschliffen, Korrosion des blanken Metalls ist vorhanden, die Geräuschdämpfung / Gewebe ist bereits größtenteils herausgeschleudert worden.

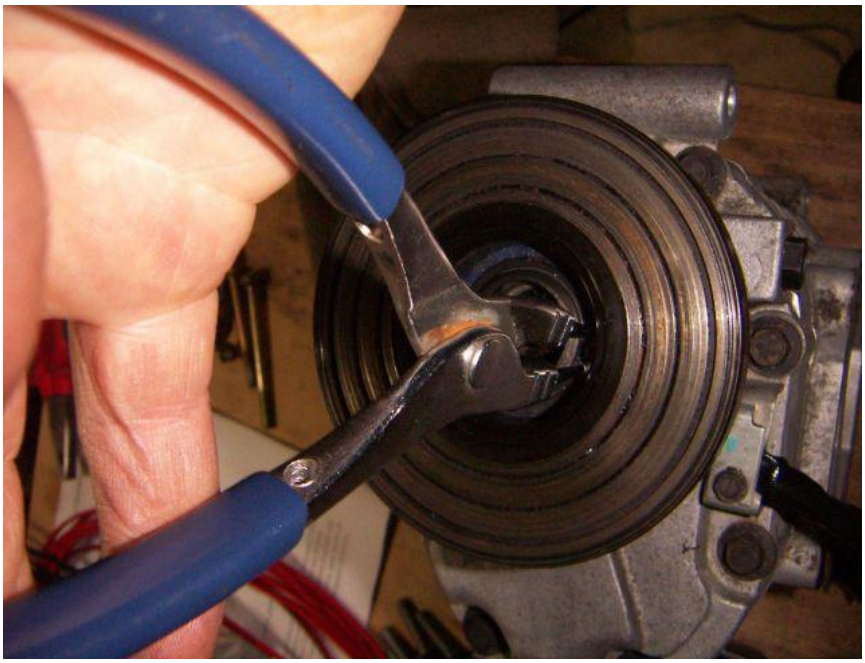


Hier eine Nahansicht ...

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Beim Abnehmen der Mitnehmerscheibe UNBEDINGT auf die Anzahl und Typ der kleinen Unterlegscheiben achten. Diese dienen nachher zum korrekten Einstellen des Lüftspiels !!! Die kleinen kleben dabei gern im Stutzen der Mitnehmerscheibe fest und man meint nur einen zu haben. Bei mir waren es drei unterschiedlich dicke Scheiben.

Nun entfernt man den Seegering der die Riemenscheibe am Stutzen des Gehäuses festhält.



PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

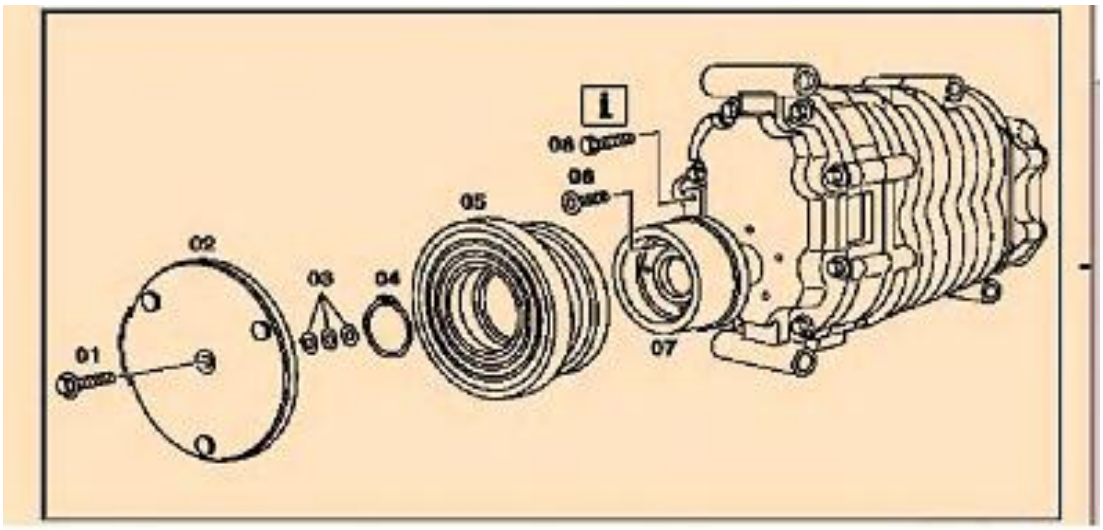
Beim Abnehmen der RS kann man bereits das erhöhte Lagerspiel prüfen und auch den leichteren Lauf des Lagers gegenüber einem neuen Lager bemerken. Ein neues Lager erscheint einem erstmal “schwergängig” ein ausgeleiertes Lager hingegen läuft “superleicht” - einfach mal vergleichen….

Hier die Ansicht der Magnetkupplung bzw. des Ringmagneten von vorne. Diese wird durch 4 kleine TORX-20 Schrauben am Gehäuse des K. gehalten. Das Kabel hängt in einer Zugentlastung eingeschraubt (Markierung links oben)

Hier eine Ansicht wie die Komponenten zusammenwirken.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Hier eine Schemazeichnung:



Das Lager der Riemenscheibe ist mittels eines Sprengrings gesichert und lässt sich ganz einfach mit einer passend großen Nuß heraustreiben. Zum Wieder Einbau eines neues Lagers dieses am besten in den Kühlschrank legen und vor dem Einbau die Riemenscheibe erwärmen, dann gleiten die leicht ineinander. Hab es selbst am alten Teil getestet.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Bei diesem Bild wird deutlich wie eng es in der Kupplung zugeht. Das Spiel darf nur gut einen Millimeter betragen - ansonsten schleift die Riemenscheibe am Magneten, kann diesen zerstören und einen Kurzschluss im Steuergerät verursachen !!!

MONTAGE:

Nun alles in umgekehrter Reihenfolge montieren. Dabei auf peinlichste Sauberkeit achten und die Schrauben Fest aber gleichmäßig anziehen! (Nach fest kommt ab!!!)

Auf keinen Fall die kleinen Unterlegscheiben vergessen. Nach der Montage der Mitnehmerscheibe diese mittels Strom anlegen einige male “einkuppeln” lassen, damit diese sich setzen kann.

UNBEDINGT AN DER RICHTIGEN SEITE DES STECKERS STROM ANLEGEN, ANSONSTEN KILLT MAN DAS STEUERGERÄT. Daher plädiere ich immer für einen Ausbau des Objektes bei solche Arbeiten.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Erneut das Spiel rundum prüfen. Faustregel wäre “so eng wie möglich, so weit wie nötig” - je mehr Abstand die Kontaktflächen haben, desto lauter ist das Einkuppeln vernehmbar ….

Hier ein Bild der Montage:

Wenn man den Kompressor wieder komplettiert hat, den hinteren Rohrbogen wieder anmontiert, dann die große Dichtung am Auslass mit etwas Fett einstreichen, sofern man nicht gleich eine neue verwendet…

<u>Montagetipp</u> - um den Lack des Motorraums zu schützen großflächig mit Gewebeklebeband oder Tüchern abdecken. Den K. mittels einer Drehung / Schwenkung in die gewünschte Position bringen … etwas Fluchen hilft dabei ;-)

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

ÖLBEFÜLLUNG

Nachdem man sämtliche Leitungen verbunden hat, die Öleinfüllschraube aber noch gut zugänglich ist, kann man sich nun ans befüllen des Getriebes machen.

Ich verwendete ein kleines Stückchen Schlauch aus der Aquarienabteilung des Baumarkts. Der Schlauch passte genau ins Loch und nahm leicht die Applizierspitze der Ölflasche auf. Da das Öl sehr zähflüssig ist lässt es sich leicht dosieren...

Ich mache nur ungern eine Füllmengenangabe, denn sonst kommen diverse Schlauberger auf die Idee den Kompressor im aufgebauten Zustand zu befüllen - DAS TUT MAN NICHT !!! Ähnlich wie bei allen Getrieben und Differentialen befüllt man im eingebauten, waagerechten, montiertem Zustand, bis das Schmiermittel aus dem Loch herausläuft. Damit verschätzt man sich niemals durch schräg halten, verschätzen oder ähnliches

Also Tuch unterlegen, Schlauch rein und reinfüllen ...

Die Füllmenge betrug bei mir ca. 80 ml - ein Gegentest mit der entleerten Altölmenge in einem Messbecher bestätigte dies. Deutlich an diese Aufnahme zu sehen, woher Mercedes das Öl bezieht. Die Flasche von EATON war lediglich mit einem DC-Etikett überklebt !

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Hier meine Art der Befüllung …. Sauber, sicher und einfach !

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Anschließend die Schraube reindrehen, handfest anziehen und weiter die Anbauteile komplettieren.
Nun einen Startversuch unternehmen und auf Geräusche hören die unüblich wären. Das Einrücken der Kupplung sollte ohne Schleifen erfolgen. Ein hartes "Klack" ist jedoch bei geöffneter Motorhaube zu hören wenn man Gas gibt.

Ich stellte sofort ein leiseres Einkuppeln fest, sowie einen insgesamt ruhigeren Motorlauf ohne die unterschwellig "mahlenden" Kompressorgeräusche" - scheint das Öl dämpft erheblich. In den Vordergrund tritt nun ein typisches "Kompressorpfeifen". Auch das Schleifen der Kupplung im Leerlauf, der Grund für den Wechsel war nun verschwunden.

Eine ausgiebige Probefahrt mit einer Topspeed-Strecke bestätigte die Funktionstüchtigkeit aller Komponenten.

Ich hoffe ich kann mit dieser kleinen Anleitung dem einen oder anderen Wagen vor einem größeren & kostenintensiven Schaden bewahren und kann den einen oder anderen dazu animieren den Werkstätten den Nonsens von "Lebensdauerfüllungen" und angeblicher "Wartungsfreiheit" nicht abzukaufen ….

Bei Fragen: SilverCruiser@t-online.de oder im Forum mbslk.de ….

Mein Dank gilt dem Forum mbslk.de, sowie meiner mich stets unterstützenden Freundin. Ferner dem unbekannten Lexus-Driver, der mich bei einem Chat an der Tanke mit reichlich Infos zu seinem TTE-Kompressor-Umbau an seinem IS200 versorgte und mir interessante Links zum Thema gab.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com