Motor 452

Wissenswerte

Danke Volker!

Wear dimensions to factory specifications for cylinder bore:
Cylinder liner = 66.5 mm
Wear limit, in the longitudinal and transverse direction = + 0,15 mm
Ovality, max. 0.07 mm

Crankshaft main journal (crank journal diameter):
Colormark „Yellow“ or number of impacts „I“= 47,994- 48,000mm
Colormark „withqut“ or number of impacts „II“= 47,988- 47,994mm
Colormark „white“ or number of impacts „III“= 47,982- 47,988

Connecting rod journal diameter:
Mark „A“ or „I“= 41,994- 42,000mm
Mark „B“ or „II“= 41,998- 41,994mm
Mark „C“ or „III“= 41,982- 41,988mm

Anziehdrehmomente



Alle Angaben ohne Gewähr

Einige Werte sind mittlerweile angepaßt worden und werden nach & nach berichtigt.

Zylinderkopf und Motorsteuerung	
Motorentlüftung, Zylinderkopfhaube	Erstanzug 12,0 Nm Wiederanzug 9,5 Nm
Zylinderkopf an Zylinderkurbelgehäuse	4. Stufen; 21,0 Nm / 90° / 90° / 10°
Zylinderkopf an Steuergehäusedeckel	27,0 Nm
Nockenwellen-Lagerdeckel an Zylinderkopf	12,0 N
Kettenspanner an Zylinderkurbelgehäuse	12,0 Nm
Nockenwellenrad an Nockenwelle	2 Stufen; 21,0 Nm / 90°

Motorblock	
Pleueldeckel an Pleuelstange	2 Stufen; 15,0 Nm / 90°
Zylinderkurbelgehäuse, Steuergehäusedeckel, Abschlußdeckel und Kühlmittelablass an Zylinderkurbelgehäuse	12,0 Nm Wiederanzug 9,5 Nm
Verschluß Ölkanal an Zylinderkurbelgehäuse	30,0 Nm
Kurbelgehäuse Unterteil	2 Stufen M8 21,0 Nm / 90° M6 / 9,5 Nm
Öldüsen Kolbenkühlung und Steuerketten	12 Nm

Motorblock	
Ölwanne an Zylinderkurbelgehäuse und Steuergehäusedeckel	Erstanzug 12,0 Nm Wiederanzug 9,0 Nm
Ölmessstab-Führungsrohr an Zylinderkurbelgehäuse	Erstanzug 12,0 Nm Wiederanzug 9,0 Nm
Riemenscheibe/Schwingungsdämpfer an Kurbelwelle	2 Stufen; 140,0 Nm / 90°
Mitnehmerscheibe an Kurbelwelle	2 Stufen; 45,0 Nm / 90°
Ölsaugrohr an Zylinderkurbelgehäuse	Erstanzug 14,0 Nm Wiederanzug 9,5 Nm
Ölpumpe an Zylinderkurbelgehäuse	Erstanzug 12,0 Nm Wiederanzug 9,5 Nm
Antriebsrad an Ölpumpe	20,0 Nm
Ölfiltergehäuse an Zylinderkurbelgehäuse	Sackloch 12,0 Nm Durchgangsloch 9,5 Nm

Auspuff und Turbolader	
Membrandose Waste Gate Halter	7,0 Nm
Auspuffkrümmer Stehbolzen im Zylinderkopf	6,0 Nm
Bundmutter Auspuffkrümmer an Zylinderkopf	16,0 Nm
Stehbolzen im Auspuffkrümmer	8,5 Nm
Sekundärluftpumpe an Integralträger	23,0 Nm
Kombiventil an Zylinderkopf	12,0 Nm
Leitung an Kombiventil	34,0 Nm
Mutter Leitung an Auspuffkrümmer	10,0 Nm
Auspuffanlage an Getriebe	23,0 Nm
Mutter Auspuffanlage an Krümmer	30,0 Nm
Halter Auspuffanlage oben	25,0 Nm
Halteschelle an Auspuffanlage	8,0 Nm
Halter Schwingungstilger an Auspuffanlage	12,0 Nm

Schmierung und Kühlung	
Druckgeber an Saugrohr	6,0 Nm
Ölablaufleitung an Abgasturbolader	8,0 Nm
Hohlschraube Ölzulaufleitung an Abgasturbolader	10,0 Nm
Hohlschraube Ölleitung an Zylinderkurbelgehäuse	10,0 Nm
Schelle Kühlmittelpumpe an Klemmblech oben	2,0 Nm
Schelle Kühlmittelpumpe an Klemmblech unten	2,0 Nm
Riemenscheibe an Kühlmittelpumpe	10,0 Nm
Kühlmittelpumpe an Aggregateträger	9,5 Nm
Aggregateträger an Zylinderkurbelgehäuse	20,0 Nm
Thermostatgehäuse an Zylinderkopf	Erstanzug12,0 Nm / Wiederanzug9,5 Nm
Wasseranschlussstutzen an Aggregateträger	Erstanzug 14,0 Nm / Wiederanzug9,5 Nm
Hohlschrauben Kühlmittelleitungen	20,0 Nm
Schraubdeckel Ölfilter	23,0 Nm
Wasserleitung an Zylinderkurbelgehäuse	Erstanzug 12,0 Nm / Wiederanzug 9,5 Nm
Öldruckgeber an Ölfiltergehäuse	18,0 Nm

Schmierung und Kühlung	
Mutter Lüftermotor an Trägerblech Lüftermotor	3,0 Nm
Trägerblech Lüftermotor an Niedertemperatur-Wasserkühler	5,0 Nm
Mutter Halter an Trägerblech Lüftermotor	2,0 Nm
Mutter Halter an Unterbodenverkleidung hinten	2,0 Nm
Mutter Halter Niedertemperatur-Wasserkühler an Klemmblech	10,0 Nm
Mutter Klemmblech unten an Klemmblech oben	2,0 Nm

Genmischbildung und Zündung	
Motorsteuergerät an Luftfiltergehäuse	2,0 Nm
Kraftstoffverteiler an Saugrohr	8,0 Nm
E Gas-Steller an Saugrohr	9,0 Nm
Saugrohr an Zylinderkopf	Erstanzug 12,0 Nm / Wiederanzug 10,0 Nm
Halter Luftleitung an Getriebe	Erstanzug 12,0 Nm / Wiederanzug 9,0 Nm
Schraubschellen Ladeluftkühlung	3,0 Nm
Halter Ladeluftkühler	5,0 Nm
Lambda-Sonde an Auspuffrohr / Auspuffkrümmer	50,0 Nm
Zündkerzen	23,0 Nm
Klopfsensor an Zylinderkurbelgehäuse	20,0 Nm
Positionsgeber Kurbelwelle an Zylinderkurbelgehäuse	12,0 Nm
Zündspulenmodul an Zylinderkopf	14,0 Nm
Kraftstoffbehälter an Karosserie	10,0 Nm

Motorträger	
Motorträger an Zylinderkopf und Getriebe	Erstanzug 28,0 Nm / Wiederanzug 23,0 Nm
Motorträger vorne an Kurbelgehäuse	Erstanzug 28,0 Nm / Wiederanzug23,0 Nm
Motorträger vorne und hinten an Integralträger	58,0 Nm

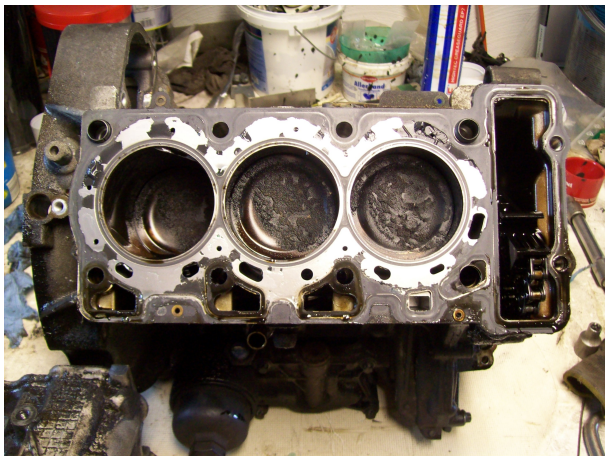
Startanlage	
Träger Keilrippenriemen-Spannvorrichtung an Steuergehäuse	20,0 Nm
Exzenter an Träger Keilrippenriemen-Spannvorrichtung	21,0 Nm
Mutter an Verstell Generator	25,0 Nm
Generator an Träger	25,0 Nm
Starter an Getriebe	23,0 Nm
Kabel am Starter Klemme	30 8,0 Nm
Kabel an Generator Klemme D+	8,0 Nm
Kabel an Generator Klemme B+	8,0 Nm
Generator an Träger und Zylinderkurbelgehäuse	25,0 Nm
Generatorhalter an Zylinderkurbelgehäuse M8 Durchgangsloch	9,5 Nm; M6 Sackloch1 2,0 Nm
Verstellmutter an Generator	25,0 Nm
Diodenleitung an Generator	8,0 Nm

Kupplung	
Mitnehmer(Flex)scheibe an Kurbelwelle	2 Stufen 45,0 Nm / 90°
Kupplungsmodul an Mitnehmerscheibe	3 Stufen 20,0 Nm / 90° / 10°
Ausrücksystem an Getriebe	10,0 Nm
Kupplungsbetätigung/Aktuator an Getriebe	10,0 Nm

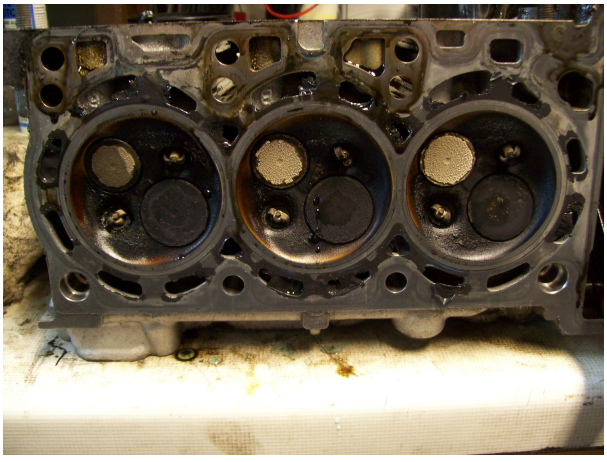
Getriebe und Schaltung	
Getriebe an Motor	23,0 Nm
Einfüllschraube an Getriebegehäuse	43,0 Nm
Ablassschraube an Getriebegehäuse	43,0 Nm
Drehzahlsensor an Getriebegehäuse	10,0 Nm
Getriebegehäuse an Kupplungsgehäuse	25,0 Nm
Schaltmodul an Karosserie	12,0 Nm
Elektromotor an Getriebegehäuse	11,0 Nm
Drehwinkelsensor an Getriebegehäuse	10,0 Nm
Schaltwalzenarretierung an Getriebegehäuse	25,0 Nm

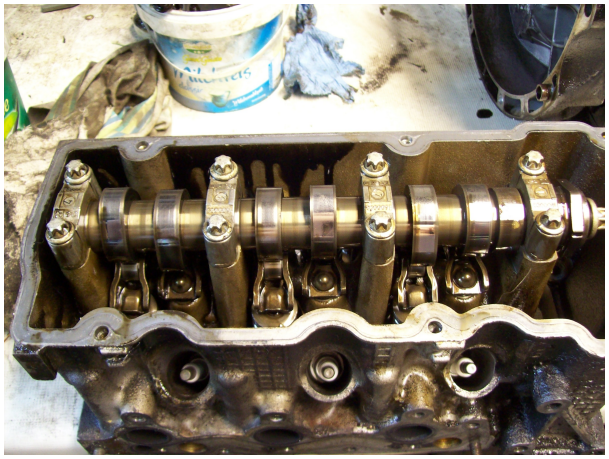
Antrieb



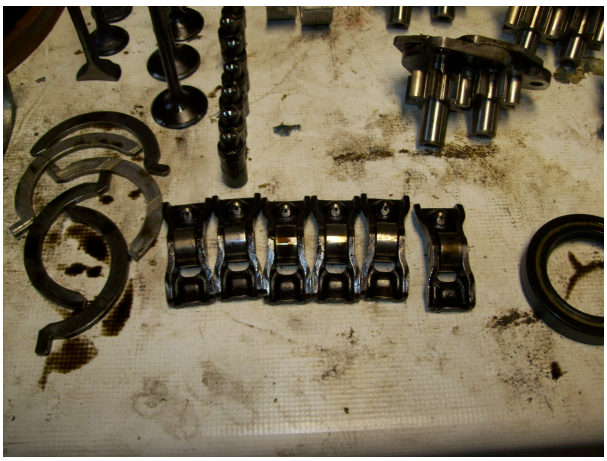


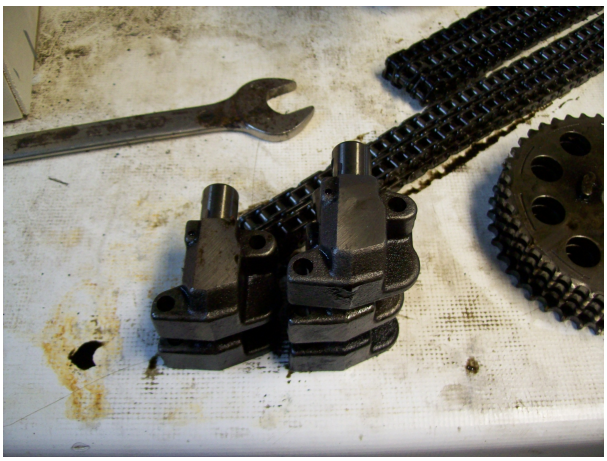








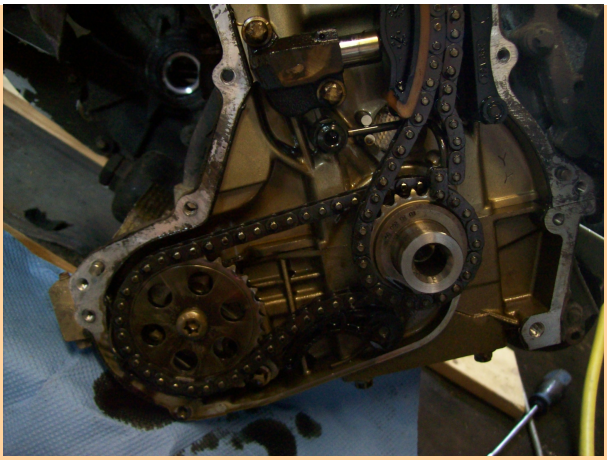




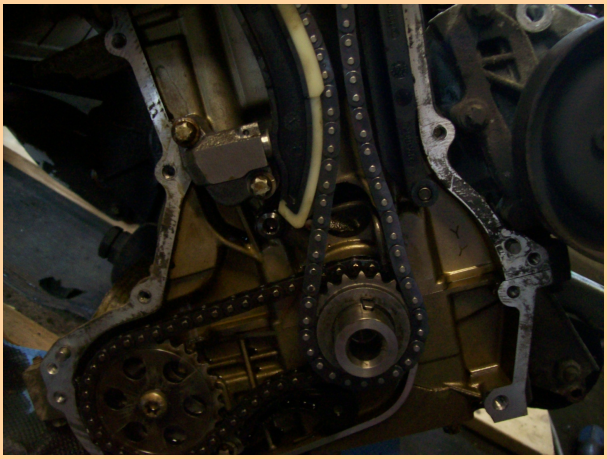
diverse Motorteile

---

die Steuerkette kann sich verhackeln wenn man den Motor falsch rum dreht
alte Kette



neue Kette





übrig geblieben. :D



überholter Motor





ist normalerweise im Kollektor verbaut und nicht einfach auswechselbar



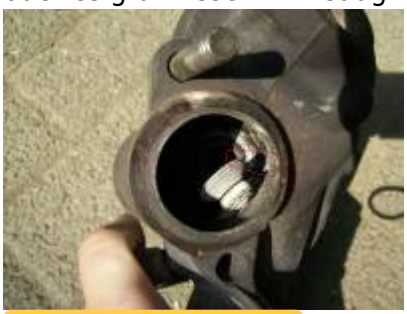
die Risse sind normal ;)

Abgasführung

Wastegate, Druckdose

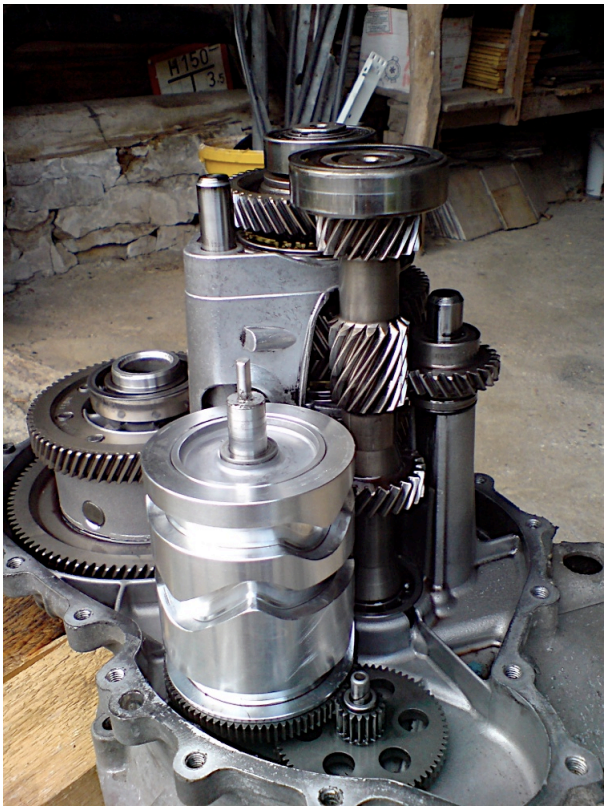
Um den Ladedruck zu regeln wird das Bypassventil (auch Wastegate genannt) im Abgasstrom geöffnet. Das macht aber hin & wieder Probleme die sich durch Notlauf oder Ladedruckschwankungen bemerkbar machen. Die Klappe welche von der Unterdruckdose angesteuert wird muß extrem leichtgängig sein. Ich dachte auch sie sei leichtgängig, aber erst im Vergleich zur neuen wurde mir der Fehler bewußt. Ich hatte über 1bar heftige Schwankungen auch nach wechsel der

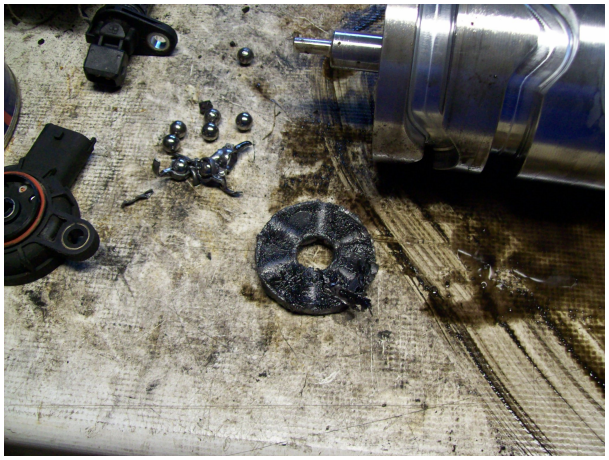
Unterdruckdose. Wer dann den Ansaugkrümmer wechselt sollte wissen, dass 45kw und 60kw anderen Ausgang für den Auspuff haben (5mm Differenz im Durchmesser). Dieser wird gerne im Bestelltext falsch deklariert. Unbedingt vor Einbau prüfen da der Rest paßt und erst bei Montage des Endtopfes das große Erwachen kommt.

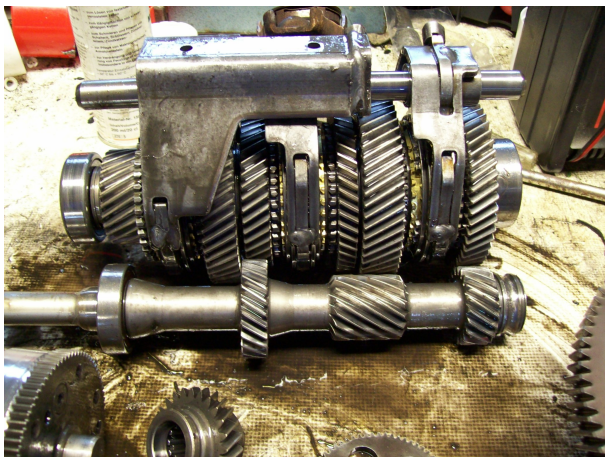
- es kann der Splint abfallen
  
  der rostet einfach nur weg
- oder es gibt Risse im Ansaugkrümmer
  
- Fix Me!

Getriebe










Getriebe anlernen

Unter „Getriebe anlernen“ versteht sich die Werte aus dem Drehwinkelsensor (Poti) und der Hallgeneratoren vom Stellmotor im MEG zu speichern. Das funktioniert nur mit der StarDiagnose wenn das MEG noch keine Werte hat oder total falsche Werte gelernt hat.

Es gibt zwar einen Menüpunkt „Getriebeadaption“ in der StarDiagnose. Das Funktioniert nur wenn die Kupplung richtig funktioniert und das MEG noch weiß wo das Getriebe steht. Beim Fehler P2035 ist das nicht mehr der Fall und man muss bei NULL beginnen. Smart empfiehlt die alten Werte von Hand ein zu tragen. 🤣

Folgendes setzt voraus das die Kupplung schon angelernt ist. Was nur funktioniert wenn das Getriebe angelernt ist (Henne-Ei-Problem).

Was meist funktioniert, wenn die Hardware und alle Kabel i.O. sind, ist mit der StarDiagnose das „Getriebe in soll Position bringen“.
Dann sollten die Ist-werte von 5900(+-10) und 900 angezeigt werden. Nach dem stoppen in der StarDiagnose ist es wichtig die Zündung aus zu machen und eine Zeitlang zu warten (bis das die Beleuchtung im KI aus geht) damit die Werte auch ins EEprom vom MEG geschrieben werden.
Danach per „Einzelne Gänge schalten“ auf NEUTRAL schalten (Werte sollten wieder 5900/900 sein).
Und dann kann man es nochmal mit der „Getriebeadaption“ versuchen.

Differenzial

Das Differenzial kann beim defekt komplett zerlegt werden.
Die Nadellager gibt es einzeln.
Durch wechseln des Kunststoffteils (oben rechts) kann man die Sperre beeinflussen.



Kupplung

Nachdem ich einige Sportkupplungen

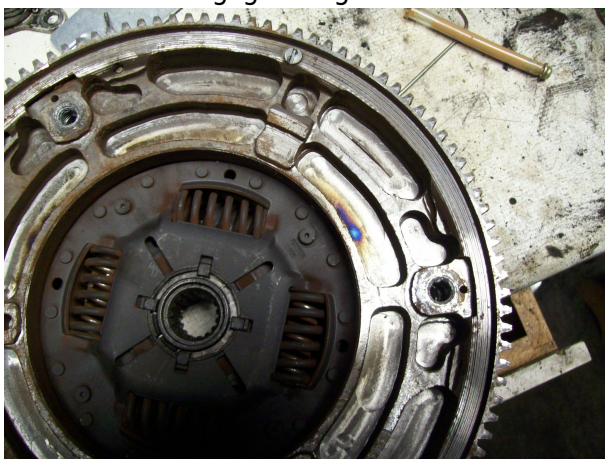
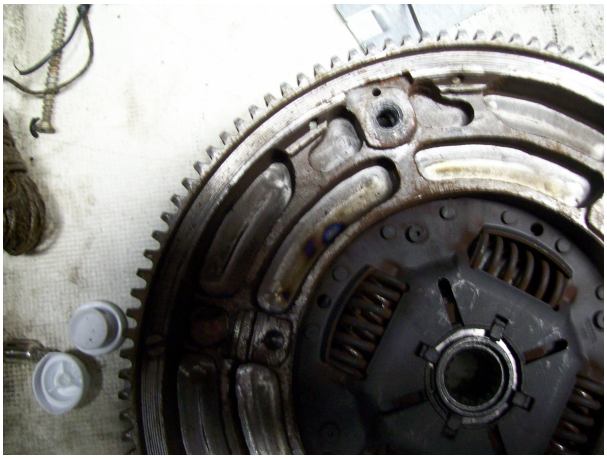
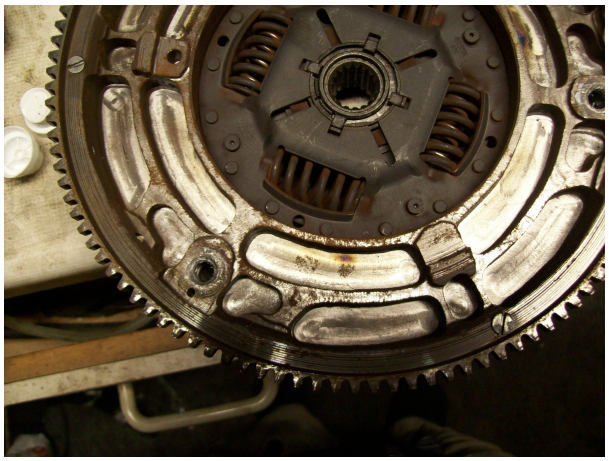
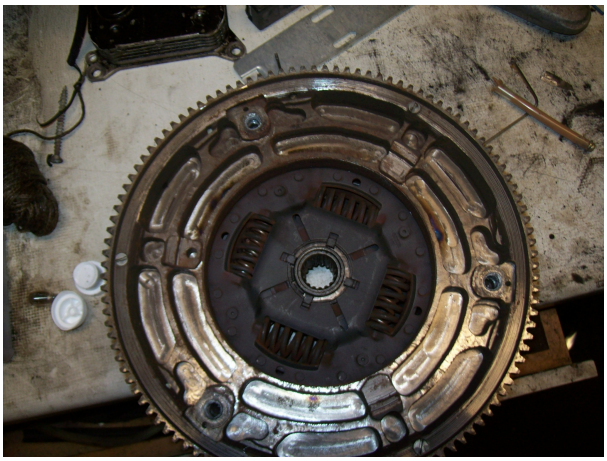








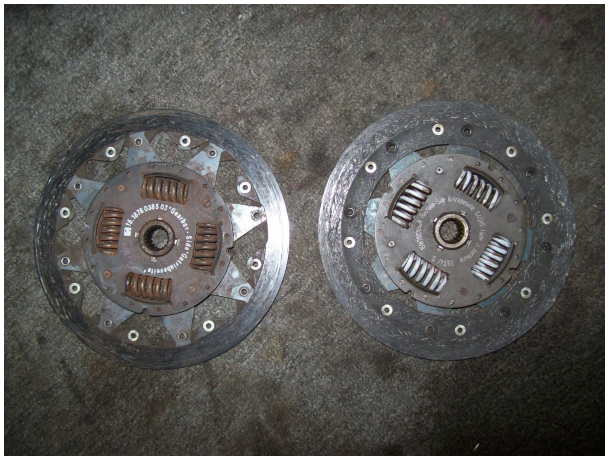
mit dem leistungsgetsteigernden Roadster Motor verschlissen hatte

wollte ich eine SAC Kuppung bauen die das Drehmoment des Motors aushält.

Erst mal die Unterschiede der zerlegten, originalen Kupplungen untersucht.





um dann eine Kupplung zu bauen die mehr als 200Nm dauerhaft verträgt.



Die erste Version, von mir aus gebrauchten Teilen zusammengebaut, hat jemand bekommen der mit seiner leistungsgesteigerten Kugel Beschleunigungsrennen fährt. Wenn eine Kupplung das über längere Zeit aushält dann hält die auch im Alltag.

Zwei weitere Versionen hat eine Fachfirma in Köln (incl. Garantie) umgebaut. Dann wurde diese Firma aber von SACHS zurück gepfiffen so das die es nicht mehr machen durften.



Daraufhin habe ich mir ein passendes Werkzeug nach gebaut damit man eine zerlegt SAC Kuppung auch wieder zusammen bekommt. Nun ist es recht einfach die Mittnehmerscheibe (17 Zähne; 215 Durchmesser) durch welche aus dem Rennsport zu tauschen.

Laut eines namhaften Tuners und vielen Usern ist aber auch die originale Kupplung einer Leistungssteigerung bis 117PS gewachsen. Meist sind es verschlissene Kupplungen die erst nach Leistungssteigerung Probleme bereiten. Dass eine Sportkupplung mehr verträgt ist nachvollziehbar, aber Wartungsaufwand (Bonalume) und Preis/Leistung sollten evtl.auch in die Überlegung einspielen.

Kupplungsaktuator




einstellen

Einstellung nur bei kaltem Motor durchführen!

- Kupplungsaktuator lösen.
- Federwaage anbringen. Mit 50 N (entspr. 5 Kg) axial zur Kupplungswippe belasten und halten.
- Befestigungsschrauben anziehen.
  Achtung: Anzugsreihenfolge beachten.

Nach richtigem Einstellen sollte kein axiales Spiel mehr auftreten. Geringe radiale Bewegung mit Reibung ist möglich.

- Star Diagnose anschließen.
- Im Menü Kupplung ,,Kupplung pulsen,, auswählen.
- den Anweisungen in der Star Diagnose folgen.
- Federwaage anbringen. Mit 50 N (entspr. 5 Kg) axial belasten und halten
  Achtung: Darauf achten daß die Federwaage nicht entlastet wird. Bei Entlastung Vorgang wiederholen.
- Befestigungsschrauben des Aktuators lösen.
- Aktuator auf 11 Nm entlasten.
- Befestigungsschrauben anziehen

Kupplung anlernen

nachdem man den Aktuator eingestellt hat und die Kabel geprüft hat kann man mit der StarDiagnose alles neu Anlernen. Das MEG braucht die Werte damit es sauber schalten kann.

- DAS starten
- Menu „Ein- und ausgekuppelte Position anlernen“
- wenn es mit „BEENDET“ abgeschlossen wird Zündung aus, 20Sec. warten, Zündung an
- Aktuator einstellen (wenn nicht schon gemacht)
- Menu „Pulsen der Kupplung“; macht man zweimal; damit sich alles „setzt“
- Menu „Schleifpunkt anlernen“; wenn das nicht klappt ruhig mal mehr als 50km fahren; danach klappt es meist
  oder Zündung aus, 20Sec. warten, Zündung an und es nochmal probieren.

Anlernen einer Kupplung funktioniert auch problemlos mit Hilfe eines Delphi 150E Diagnosegerätes (im Nachbau ca.70€)

From:
https://www.smart-wiki.net/ - **Smart WIKI**

Permanent link:
https://www.smart-wiki.net/452/motor

Last update: **2025/03/16 11:45**