

Eine trennende Verbindung



Aufgabe der Kupplung im Kraftfahrzeug und mögliche Fehler

Kupplungsaufbau und Aufgaben

Im Citroën Traction Avant ist ab Werk eine Einscheiben-Trockenkupplung mit drei Kupplungsringern eingebaut. Seit einigen Jahren werden jedoch Kupplungen modernerer Bauart für den Traction Avant angeboten. Diese neuen Kupplungen sind Einscheiben-Trockenkupplung mit Membranfedern. Diese Membranfedern garantieren beim Citroën Traction Avant ein weiches Anfahren, sowie bei Rückwärtsfahrt.

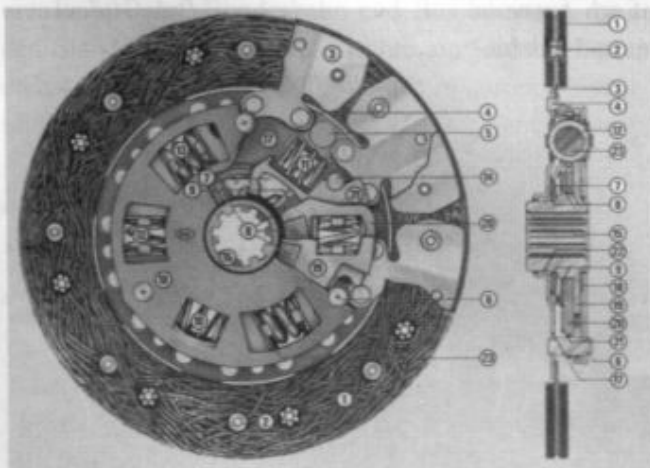
Die Aufgaben der Einscheiben-Trockenkupplung mit Membranfedern sind, Schwingungen der Kur-

belwelle zu verringern, Getriebe-geräusche zu dämpfen, das vom Motor geleistete Drehmoment an das Getriebe weiter zu geben sowie eine Trennkupplung und eine Rutschkupplung. Die beiden letzt erwähnten Begriffe „Trennkupplung“ und „Rutschkupplung“ haben folgende Aufgaben: Beim Gangwechsel wird durch das Betätigen des Kupplungspedales die Kupplung getrennt, die Kraftübertragung von Motor und Getriebe ist unterbrochen = Trennkupplung. Wenn nun einmal die Motorleistung zu stark für das Getriebe sein könnte

und somit grössere Schäden im Getriebe hervorrufen könnte, rutscht die Membranfederkupplung durch, somit wird vermieden, dass das Getriebe beschädigt, eventuell sogar komplett zerstört wird = Rutschkupplung. Um ein weiches und ruckfreies Anfahren zu gewährleisten, sind in der Kupplungsscheibe mehrere Federn eingebaut, dadurch können sich die beiden Kupplungsbeläge radial verdrehen.

Kupplungszustand prüfen

Den Zustand der Kupplung im eingebauten Zustand zu überprüfen, ist



Legende

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1. Kupplungsbelag | 14. Abstandsniet |
| 2. Belagniet | 15. Nabe |
| 3. Federsegment | 16. Innennabe |
| 4. Segmentniet | 17. Mitnehmerscheibe |
| 5. Wuchniet | 18. Gegenscheibe |
| 6. Anschlagbolzen | 19. Nabenscheibe |
| 7. Tellerfeder | 20. Lastscheibe |
| 8. Reibring | 21. Nabscheibe |
| 9. Stützscheibe | 22. Zentrierbüchse |
| 10. Vordämpferfeder - 1. Stufe | 23. Federhalteblech |
| 11. Vordämpferfeder - 2. Stufe | 24. Vordämpferflansch |
| 12. Hauptdämpferfeder - 1. Stufe | 25. Vordämpfergegenscheibe |
| 13. Hauptdämpferfeder - 2. Stufe | |

recht einfach. Jedoch gibt diese Art der Prüfung nur einen groben Einblick auf den wirklichen Zustand der Kupplung.

- Handbremse anziehen
- Motor starten
- Kupplung auskuppeln
- beim Citroën Traction Avant; den dritten Gang einlegen
- Viel Gas geben
- Kupplung schnell einkuppeln
- wenn der Motor in diesem Moment die Motordrehzahl deutlich senkt, so dass es zum Abwürgen des Motors kommt, ist die Kupplung noch in Ordnung. Dabei ist zu beachten, dass sehr grosse Kräfte auf die Getriebeeinheit wirken. Deswegen sollte man dies nicht zu häufig machen, da eventuell das Getriebe einen Schaden davon nehmen könnte.

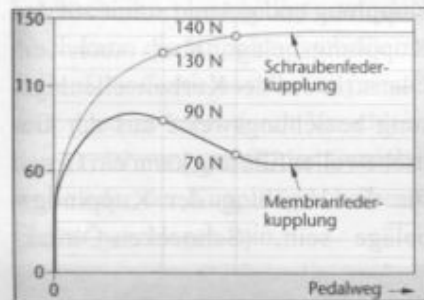
Organische und Anorganische Kupplungsbeläge

Im Automobilbau werden heute organische Kupplungsbeläge verwendet. Diese sind aus asbestfreien Stoffen, wie zum Beispiel; Kohlefasern, Mineralwolle, Glasfasern oder Aramidfasern. Diese Stoffe werden sehr stark durch Biege-, Scher-, und Zugspannungen beansprucht. Als weiteres müssen diese Stoffe hohen Temperaturen standhalten, gegen Witterungseinflüsse resistent sein, geräuscharm, sowie hohe Kräfte übertragen können. Diese Kriterien müssen moderne Kupplungsbeläge aushalten, damit sie wenig Verschleiss zeigen und bei einem Personenkraftfahrzeug rund 120.000 km bis 150.000 km halten.

Federkennlinie

Wenn man eine Kupplung mit Membranfeder betätigt, bemerkt man,

daß die Pedalkräfte umso geringer werden, umso mehr man das Kupplungspedal durchtritt. Dies zeigt auch die Federkennlinie der Membranfeder auf dem folgenden Bild.



Neben den Kupplungsschäden, die sich durch Geräusche bemerkbar machen, gibt es auch Geräusche die nicht von der Kupplung stammen, sondern vom Getriebe. Diese Geräusche werden durch die Zahnräder erzeugt. Durch Gasgeben (Zugbelastung) oder durch Gas wegnehmen (Schubbelastung) entstehen an den Zahnrädern des Getriebes singende, rasselnde oder heulende Geräusche. Ein deutliches Zeichen dafür, daß der Verschleiss sehr hoch ist und somit das Zahnflankenspiel sich weitert. Die Ursache dafür ist, dass durch diesen Verschleiss die Zahnräder ins Vibrieren geraten.



Wenn das Getriebe solch einen hohen Verschleiss aufweist, sollte es überholt werden. Was man vermeiden sollte ist, ein dickeres Öl einzufüllen, denn dadurch repariert man kein Getriebe.

Wenn diese Geräusche nur nach dem Gas wegnehmen entstehen, ist dies ein Hinweis dass die Zahnflanken des Teller- und Kegelrades ein hohes Verschleissstadium erreicht haben.

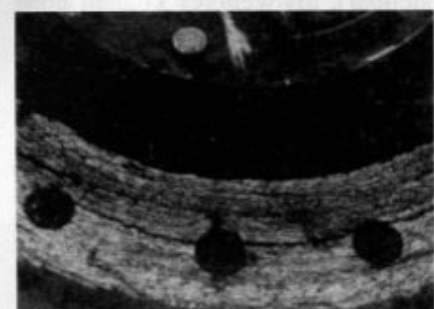
Schäden an der Membranfederkupplung

Kupplung rutscht durch

Wenn die Kupplung einmal durchrutschen sollte, kann dies mehrere Ursachen haben. Zum Beispiel könnte die Kupplung überhitzt sein, der Mechanismus der Kupplung könnte verbogen sein, falsche Kupplung eingebaut, Kupplungsbeläge verölt, Kupplungsbeläge abgenutzt, Kupplung rückt nicht richtig ein, Kupplungsseil eventuell schwergängig oder sogar eingerissen, falsche Druckplatte eingebaut. Als weiteres kann auch die Kupplung in Ordnung sein, jedoch kann ein Bauteil der Kupplungsbetätigung verrostet beziehungsweise beschädigt sein.

1. Ursache: Kupplung überhitzt

Kupplung trennt nicht richtig, Beläge verfettet oder verölt, Beläge



durch normalen Verschleiss abgenutzt, falsche Kupplung eingebaut, Mechanismus beschädigt.

Abhilfe

Wenn die Kupplung einmal überhitzt ist, hilft nur noch eines: Kupplungscheibe und Kupplungsautomat austauschen.

2. Ursache: Tellerfeder, Hebel oder Gehäuse der Kupplung beschädigt

Beim Einbau der neuen Kupplung wurde nicht fachmännisch gearbeitet.

Abhilfe

Wenn an der Kupplung etwas verbogen ist, wie zum Beispiel eine Feder oder etwas anderes, sollte man daran nicht hebeln, hier sollte die komplette Kupplung ausgetauscht werden, und beim Einbau sollte genaustens darauf geachtet werden, das alles einwandfrei funktioniert.

3. Ursache: Falsche Kupplung

Bei Kupplungen für den Citroën Traction Avant gibt es verschiedene Bauarten, deswegen sollte man Ersatzteile für Kupplungen immer dort kaufen, wo man auch die komplette Kupplung selbst gekauft hat.

4. Ursache: Kupplung ist teilweise ausgerückt

Ausrücklagerspiel ist eventuell zu gering, Kupplungsaussenzug zu lang (beim Traction Avant ist der Zug einstellbar), als weiteres können hohe Reibungen am Betätigungsmechanismus daran schuld sein.

Abhilfe

Bei schwergängiger Betätigung des Kupplungsmechanismus eventuell ein Tröpfchen Öl oder etwas Schmierfett auf alle Gelenke geben.

5. Ursache: Kupplungsbeläge verölt

Gründe für dieses Phänomen gibt es genügend, es kann Fett aus dem Ausrücklager austreten, dies verteilt sich bei mehrmaliger Betätigung der Kupplung und gelangt somit auf den Kupplungsbelag, aber auch ein Ölaustritt aus der Kurbelwellenlagerung beziehungsweise aus der Getriebewellenführung kann ein Grund für die Verölung der Kupplungsbeläge sein. (Schnecken-Ölrücklaufgewinde defekt)



Abhilfe

Wenn die Kupplungsbeläge verölt beziehungsweise verfettet sind, muss der Kupplungsbelag ausgetauscht werden, (niemals den verölte oder verfetteten Kupplungsbelag reinigen und danach einbauen!!!) die Kupplung selbst kann weiter verwendet werden, jedoch muss diese mit Reiniger gründlich entfettet werden. (Bremsenreiniger, gibt es im Kfz-Zubehörhandel, A.T.U. u.s.w.) Wenn es zu Ölaustritt an der Kurbelwellenlagerung beziehungsweise aus der Getriebewellenführung gegeben hat, so muss diese Leckstelle vor dem Einbau der neuen Kupplung zuerst beseitigt werden.

6. Ursache: Kupplungsbeläge abgenutzt

Wenn die Kupplungsbeläge abgenutzt sind, ist dies natürlicher Verschleiss, jedoch kann dieser Ver-

schleiss durch zu langes Schleifen lassen der Kupplung beschleunigt werden, dies hat zur Folge das der Kupplungsbelag des öfteren getauscht werden muss. Als ein weiterer Grund für abgenutzte Kupplungsbeläge kann ein falscher (zu geringer) Anpressdruck der Kupplungsplatte sein.

Abhilfe

Bei abgenutzten Kupplungsbeläge hilft nur eine Erneuerung des Kupplungsbelages und der Kupplung.

Kupplung trennt nicht

Wenn eine Kupplung einmal nicht mehr trennt, kann dies mehrere Gründe haben; Kupplungsscheibe blockiert auf der Getriebehauptwelle (festgerostet oder verkantet), Kupplungsbelag ist am Schwungrad oder an der Anpressplatte festgeklebt (kommt vor nach längerer Standzeit), Kupplungsscheibe ist zu dick, Unwucht der Kupplungsscheibe, (sollte eigentlich nicht passieren, da die Kupplungsscheiben auf Unwucht geprüft und dementsprechend gerichtet werden) Lager Schaden, Ausrücklagerspiel zu gross, Befestigungsschrauben der Kupplung wurden nicht richtig nachgezogen, Federzungen wurden beim Einbau beschädigt.

1. Ursache: Kupplungsscheibe ist zu dick

Dies kann passieren, wenn man die Komponenten wie z.B. Kupplung, Kupplungsscheibe, Ausrücklager mit Anlauffring, bei verschiedenen Teilehändlern einkauft.

Abhilfe

Es hilft alles nichts, die Kupplungsscheibe muss umgetauscht werden.

2. Ursache: Defektes Ausrücklager

Lagerschäden treten bei mangelhafter Schmierung auf (Tropföler beim Her wird vernachlässigt), aber auch normaler Verschleiss kann einen Lagerschaden zur Folge haben.

Abhilfe

Damit die Kupplung wieder richtig trennt, muss der Lagerschaden behoben werden.

3. Ursache: Kupplungsbeläge sind verklebt

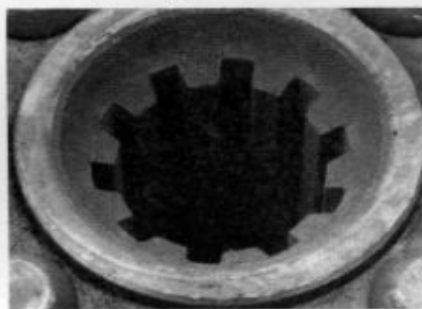
Durch das Betätigen der Kupplung entsteht an den Kupplungsbelägen Reibung, durch Reibung verschleisst die Kupplung auf natürliche Weise, aber es entsteht dadurch ein ganz feiner Staub. Diesen Effekt sieht man ganz deutlich an Automobilen mit Scheibenbremsanlagen. Diesen schwärzlich schimmernden Bremsenstaub sieht man ganz besonders gut auf Aluminium-Felgen. Der gleiche Effekt, jedoch in weit aus geringerem Maße, tritt auch bei der Kupplung auf, doch dieser Abrieb setzt sich an dem Schwungrad beziehungsweise an der Anpressplatte ab und verklebt somit in Verbindung mit Öl, Fett und Feuchtigkeit die Kupplungsbeläge mit diesen Bauteilen. Bei Kraftfahrzeugen, die einen längeren Zeitraum nicht genutzt wurden und somit länger gestanden haben, kann dies auch passieren.

Abhilfe

Die Kupplungsbeläge sollten mit Schmirgelpapier angeraut und danach von restlichem Bremstaub befreit werden. Verrostete Teile müssen ebenso gereinigt werden, somit ist dieser Klebeffekt behoben und die Kupplung trennt wieder richtig.

4. Ursache: Kupplungsscheibe klemmt auf der Welle des Getriebes

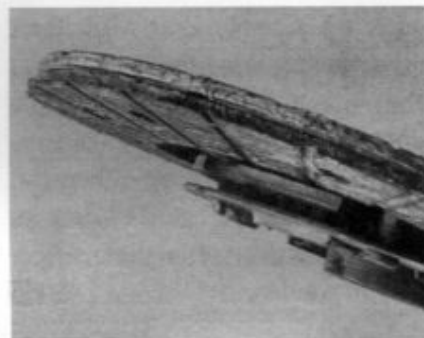
Dazu kommt es, wenn etwa beim Einbau der Kupplung die Verzahnung der Getriebewelle oder der Kupplungsscheibe beschädigt wurden. Auch kann die Kupplungsscheibennabe auf der Getriebewelle festgerostet sein. Und es kann durch Verschleiss das Verzahnungsprofil der Getriebewelle oder der Kupplungsscheibennabe ausgeschlagen sein.

Abhilfe

Wenn die Kupplungsscheibennabe auf der Getriebewelle festgerostet ist, kann man dies leicht wieder gangbar machen, indem man die Getriebewelle und die Kupplungsscheibennabe mit feinem Schmirgelpapier entrostet. Wenn aber beim Einbau die Verzahnungen verletzt wurden, müssen mit einer Feile die Grate entfernt werden. Bei einer ausgeschlagenen Getriebewellenverzahnung hilft nur eines, die Getriebewelle muss ausgetauscht werden. Dies ist jedoch eine nicht leichte Aufgabe und sollte von einem Laien unterlassen werden.

5. Ursache: Unwucht der Kupplungsscheibe

Dass Kupplungsscheiben heutzutage noch Unwucht aufweisen, sollte eigentlich nicht mehr vorkommen, da diese vom Hersteller auf Unwucht geprüft und dementsprechend gerichtet werden.

Abhilfe

Wenn eine Kupplungsscheibe nicht plan läuft, also Unwuchten aufweist, muss diese gerichtet werden. Die Toleranz für Kupplungsscheibenabweichungen beträgt 0,5mm - axial gemessen.

6. Ursache:Ausrücklagerspiel zu grossAbhilfe

Ausrücklagerspiel einstellen, darauf sollte geachtet werden, ob alle mechanischen Teile leicht gangbar sind; wenn dies nicht der Fall ist sollte dies geschehen.

7. Ursache: Betätigung der Ausrückhebel hat zu grosses Spiel

Alle Betätigungsteile sollten gereinigt werden und auf Verschleiß begutachtet werden. Besonders bei einer Kupplungsbetätigung über Seilzug wie beim Citroën Traction Avant ist der Kupplungsseilzug sehr oft verschlissen. Es kann dazu kommen, dass einzelne Seelen reißen

oder der gesamte Zug wird überdehnt und somit immer länger.

Abhilfe

Wenn die Betätigung überprüft wurde und das defekte Teil diagnostiziert wurde, sollte dies ausgetauscht werden.

Kupplung rupft

Wenn es einmal dazu kommen sollte, dass die Kupplung rupft, können mehrere Faktoren die Ursache dafür sein. Gründe könnten sein, ein verölter Kupplungsbelag, eine falsche Kupplungsscheibe, eventuelle Beschädigung der Kupplungsbetätigung, falsche Motoreinstellung, einseitiges Greifen der Kupplung (bei Dreifingerkupplung), Motoraufhängung oder Getriebeaufhängung defekt.

1. Ursache: Kupplungsbeläge verölt

Aus dem Ausrücklager kann Fett oder Öl austreten, dies verteilt sich auf den Kupplungsbelägen, aber auch ein Ölaustritt aus der Kurbelwellenlagerung (Ölrücklaufhalbschalen verschlissen) beziehungsweise aus der Getriebewellenführung, kann ein Grund für die Verölung der Kupplungsbeläge sein.

Abhilfe

Wenn die Kupplungsbeläge beziehungsweise verfettet sind, muss der Kupplungsbelag ausgetauscht werden, (niemals den verölten oder verfetteten Kupplungsbelag reinigen und danach einbauen, er fängt durch Wärmeentwicklung an zu Kleben) die Kupplung selbst kann weiter verwendet werden, jedoch muss diese mit Reiniger gesäubert werden. (am besten mit Bremsenreiniger). Wenn es Ölaustritt an

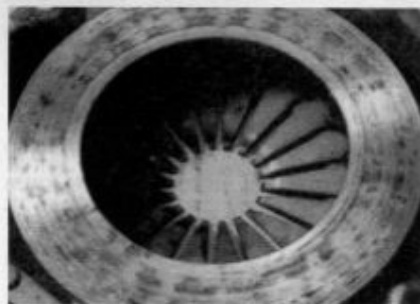
der Lagerung gegeben hat, so muss diese Leckstelle vor dem Einbau der neuen Kupplung zuerst behoben werden.

2. Ursache:

Falsche Motoreinstellung

Eine falsche Motoreinstellung kommt oft von der Zündanlage oder dem Vergaser. Oft sind die Vergaserdüsen verdreht oder sogar falsche Düsen eingeschraubt worden. Denn der Vergaser, der beim Citroën Traction Avant verbaut wurde ist der Solex 32PBIC, dieser wurde jedoch nicht speziell für den Traction Avant entwickelt. Der Vergaser ist ein Standard-Vergaser, der auch bei vielen anderen Automobilherstellern Verwendung fand. Diese 32PBIC hatten jedoch je nach Kraftfahrzeugtyp immer verschiedene Vergaserdüsenbestückungen. Deshalb sollte man bei einem Kauf solch eines Vergaser immer darauf achten, welche Düsen und vor allem welcher Lufttrichter verbaut ist. So kann man schnell herausbekommen, ob dieser Vergaser schon einmal in einem Citroën Traction Avant verbaut war oder ob vielleicht von einem Peugeot, Renault oder BMW etc. stammt.

Bei der Zündanlage ist zu prüfen, ob die richtigen Zündkerzen verbaut sind. Zu dem Thema „Zündkerzen im Citroën Traction Avant“ ist ein Artikel im Veteran Ausgabe 4.2003



erschienen. Als weiteres sollte Unterbrecherkontakt, Verteilerfinger, Verteilerkappe, Zündkabel, Masse und eventuell die Zündspule überprüft werden.

3. Ursache:

Falsche Kupplungsscheibe

Es kann schon mal vorkommen, dass man eine falsche Kupplungsscheibe kauft. Besonders wenn man nicht eine Originale zum Vergleich hat.

Abhilfe

Wenn man eine falsche Kupplungsscheibe eingebaut hat, hilft nichts anderes, als die richtige Kupplungsscheibe einzubauen.

4. Ursache: Beschädigung an der Kupplungsbetätigung

Wenn Beschädigungen an der Kupplungsbetätigung vorliegen, kann das mehrere Ursachen haben. Zum Beispiel kann die Führung des Ausrücklagers beschädigt sein. Eventuelle Kratzebildung kann dafür der Grund sein (Lager verkantet und bleibt hängen). Lagerung der Kupplungsbetätigung schwergängig durch Schmutz.

Abhilfe

Durch ein Tropfen Öl oder etwas Fett auf die Hebel der Kupplungsbetätigung helfen, den Betätigungsmechanismus, bzw. Kupplungszug wieder leichtgängig zu machen.



Abhilfe

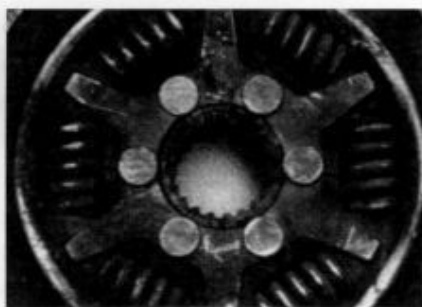
Falls dies der Fall sein sollte, muss diese falsche Kupplungsscheibe gegen eine richtig abgestimmte Kupplungsscheibe ausgetauscht werden.

10. Ursache: Gebrochene oder ausgeschlagene Torsionsdämpfer

Ausgeschlagene oder gebrochene Torsionsdämpfer sind immer Folgen von einer falschen Fahrweise, z.B. untertouriges Fahren.

Abhilfe

In diesem Fall hilft nur noch der Austausch der Kupplungsscheibe.



Sven Kloos

Quellennachweis:

- Autofachmann - Ausgabe 8-2, 9-2
- Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik - Holland + Josenhans
- Auto Bild Special - Ausgabe 3/91
- Handbuch Kraftfahrzeugtechnik - Vieweg
- Technologie Kraftfahrzeugtechnik - Grund- und Fachbildung - Gehlen Verlag
- Das grosse Auto-ABC - Alexander Spoerl
- Handbuch Praktische Automobil Technik - Heinrich Riedl - Heel Verlag
- ZF Sachs