928:Zahnriemenwechsel

aus PFF-Wiki, der freien Wissensdatenbank

Original erstellt von
HELI http://wiki.pff-online.de/index.php/Benutzer:Heli
http://wiki.pff-online.de/index.php/928:Zahnriemenwechsel
GNU Free
http://de.wikipedia.org/wiki/
GNU_Free_Documentation_License

Der Zahnriemenwechsel am 928 S

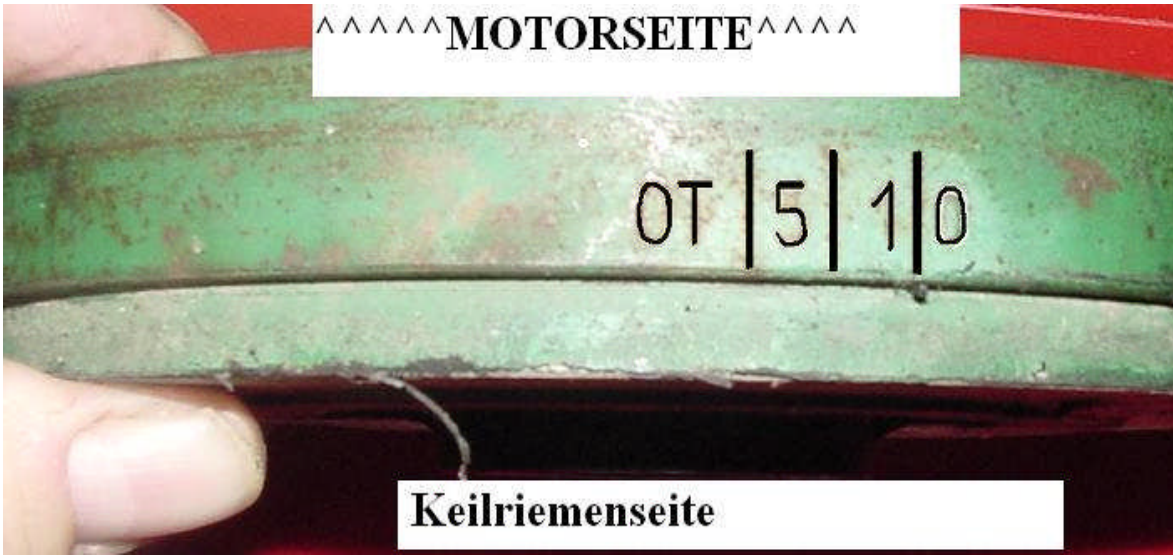
Irgendwann muss der Zahnriemen auch bei einem Porsche 928 gewechselt werden. Das kann man in der Werkstatt erledigen lassen, oder mit etwas Schrauberbegeisterung auch ohne Riesenaufwand selbst erledigen.

Wort der Warnung

Bevor nun Hand und Werkzeug angelegt werden, möchte ich auf verschiedene mögliche Fehler hinweisen die sich der eine oder andere in der letzten Zeit selbst eingebaut hat.

- Das Schwingungsdämpferrad, diese Scheibe hinter den Keilriemenscheiben, mit der Beschriftung für OT°: Dieses Teil muss so wieder eingesetzt werden, dass die Beschriftung

LESBAR ist, wenn man vor dem Motor stehend nach unten auf das Rad schaut. Hier ein Beispiel der KORREKTEN EINBAULAGE!



- Die Befestigungsschraube des Spannrollenträgers an der Wasserpumpe sollte UNBEDINGT mit Dichtungsmasse am Gewinde eingebaut werden. Sollte sich da durch Nachlässigkeit eine Undichtigkeit ergeben, gibt es unnötigen zusätzlichen Arbeitsaufwand beim Nachbessern.
- Quetschmuttern / Selbstsichernde Muttern aus diesem Bereich gehören nach Demontage in den Müll und sollten durch Neuteile ersetzt werden. Insbesondere die Mutter für die Spannrolle.

Genug getippt, nun geht`s los!

Benötigtes Werkzeug:

- 1 Hydraulischer Wagenheber und Unterstellböcke (oder eine Hebebühne in der Hobbywerkstatt)
- 1 Fixierelement für die Kurbelwelle. Das benutzt man um die Kurbelwelle in OT° Stellung zu fixieren.
- 1 3/8" Ratschenschrauber + 10mm Stecknuss + Verlängerung
- 1 1/2" Ratschenschrauber + 13mm / 17mm / 19mm / 27mm Stecknuss + kurze Verlängerung
- 1 27mm 1/2" Stecknuss + ca.6-8cm Verlängerung bis zum Knebel + Knebel + ca. 2 Meter Stahlrohr als Hebelverlängerung für die Demontage der Kurbelwellenschraube.
- 1 17-19 Maulschlüssel
- 1 17-19 gekröpfter Ringschlüssel
- 1 13er Schlüssel
- 1 10er Schlüssel
- 1 Kleine Seegerringzange
- 1 Schraubendreher Schlitz
- 1 Schaber für Dichtungsreste
- 1 Messgerät für die Zahnriemenspannung

Benötigtes Material:

- Keilriemen (nach Bedarf)
- 1 Zahnriemen (Varianten beachten)
- 1 Kleine Spannrolle
- 1 Große Spannrolle
- 2 Kunststofflagerbuchsen für den Spannhebel / Rollenhalter (Achtung: Es gibt 2 Varianten! bis 85 dünnwandig und ab 85 dickwandig!!
- 1 Rundschnurring für den Riemenspanner
- 1 Dichtmanschette für den Riemenspanner
- 1 Spannschelle zur Dichtmanschette
- 1 Dichtung für den Riemenspanner
- 1 Aludichtring für den Ölmessstab
- 1 Dichtung für den Ölfüllstutzen an der Ölwanne
- 2 Wellensicherungsringe für den Träger der unteren Riemenführung (falls der Simmerring auch gewechselt werden soll)
- 1 Wasserpumpe (wenn die mit gewechselt werden soll)
- Dichtmasse für die Riemenspannerschraube und die Rollenschraube an der Wasserpumpe sowie den Ölleitungsflansch an der Ölwanne.
- 1 Kurbelwellendichtring Vorne(wenn gewünscht)
- 1 Sprühflasche Bremsreiniger zur Teilereinigung

- **Vorgehensweise:**

- Die Luftleitschläuche zum Luftfilter ausbauen.
- Die obere Kunststoffabdeckung des Kühlers ausbauen.
- Die Zündkabel aus den Halterungen an der Riemenverkleidung lösen.
- Alle Keilriemenspanner lösen, die Keilriemen ausbauen.
- Den Viscolüfter ausbauen. Achtung: Hier ist eine Schraube unterhalb in der Mitte!
- Den oberen Befestigungsbolzen der Zusatzluftpumpe ausbauen.
- Den Ölmessstab mit dem Führungsrohr ausbauen. Die Öffnung am Block dann mit einem Lappen oder Stopfen zusetzen.
- Den Flansch der Ölfüllleitung ausbauen. Die Öffnung in der Ölwanne mit einer Pappscheibe abdecken, denn es wäre nicht schön wenn da etwas hereinfällt.
- Die Zahnriemenabdeckungen durch Lösen der 10mm Schrauben ausbauen.

Hierzu ist bei einigen Modellvarianten das Lösen der Lichtmaschine und der Servopumpe erforderlich. Die gelöste Einheit kann mit einer Strippe an der Domstrebe angebunden, gegen Herabfallen gesichert werden.

- **Nun das Allerwichtigste:**

- Mit einer 27mm Stecknuss den Motor rechtsherum im Uhrzeigersinn auf 0° OT stellen, an den beiden Nockenwellenrädern die Markierungen kontrollieren.

Die Kerben an den Nockenwellenrädern müssen den Nasen an den Nockenwellengehäusen gegenüberstehen. Das Fixierelement für das Schwungrad einsetzen. Es wird beim Schalter in den Flansch des zuvor ausgebauten Kupplungsnehmers eingesetzt. Die Kupplung darf jetzt natürlich NICHT MEHR BETÄTIGT werden. Beim Automatikmodell ist dieser Einbauplatz mit einem Blech verschlossen, das von 2 Schrauben Sw. 13mm gehalten wird. Überprüfen, ob der Motor nun immer noch bei 0° OT steht. Sobald die Kurbelwelle bei 0° OT blockiert ist, kann man nun die Riemenscheiben mit der 27mm Stecknuss und einer Ratsche LINKSDREHEND lösen. Mit einem großen Schraubendreher kann man nun, zwischen die große Riemenscheibe und das Schwingungsdämpferrad drückend, die Riemenscheiben von der Welle abdrücken. Keine Gewalt und keine Hammerschläge an dieser Stelle! Die abgenommenen Teile der Ausbaureihenfolge nach aufeinanderlegen erleichtert den späteren Einbau! Den Riemenspanner entspannen. Dies geschieht durch Lösen der Kontermutter und LINKSDREHUNG der Schraube am unteren Ende des Riemenspanners. Möglicherweise hat das zur Folge, dass sich eine oder gar beide der Nockenwellen ein wenig verdrehen. Keine Angst, das liegt an der Spannung der Ventilfedern und ist keine Katastrophe! Den Zahnriemen abnehmen und mit dem neuen Zahnriemen vergleichen. Die Abmessungen müssen 100% gleich sein. Besonderes Augenmerk ist auf die Form der Zahnung zu legen da es für den 928 2 verschiedene Varianten gibt!!!! Die "Alte" Version hat nahezu KANTIGE Zahnsegmente ca. bis Bj.82. ACHTUNG: Durch vorhergegangene Reparaturen (beim Vorbesitzer) ist es durchaus möglich das ein "Alter 928" die neue Riemenversion mitsamt der Riemenscheiben eingebaut bekam. Insbesondere wahrscheinlich ist das bei hoher Laufleistung. Also NACHSEHEN vor dem Teilekauf.

Die neuere Version hat ABGERUNDETE Zahnsegmente. Verwendung der neuen Variante in Verbindung mit den Zahnriemenrädern der Altvariante ist NICHT zulässig und würde den Motor zerstören.

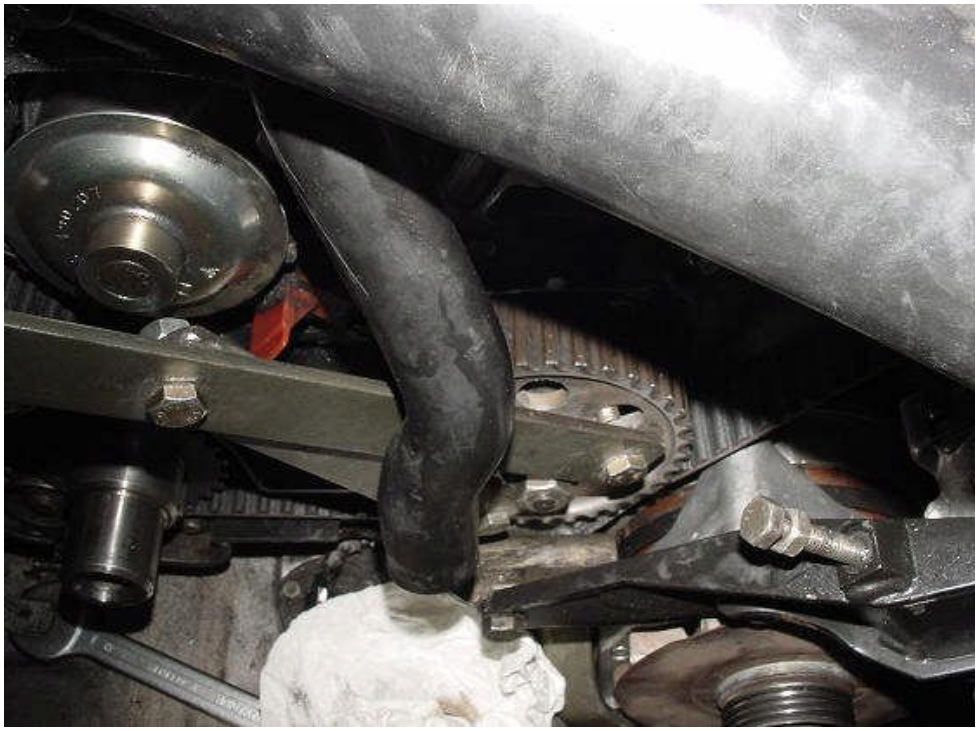
Neue Version!!

- **Sollte die Wasserpumpe gleich mit ersetzt werden:**
- Das Kühlwasser ablassen, die Schläuche Motorseitig lösen.

Die Wasserpumpe ausbauen, alle Dichtflächen säubern und eine AT Pumpe oder ein Neuteil einbauen. Nach den erfolgten Montagearbeiten bis hin zur Riemenmontage die Schläuche wieder befestigen und das Kühlmittel wieder auffüllen. Dabei UNBEDINGT aluverträgliches Kühl/ Frostschutzmittel verwenden.

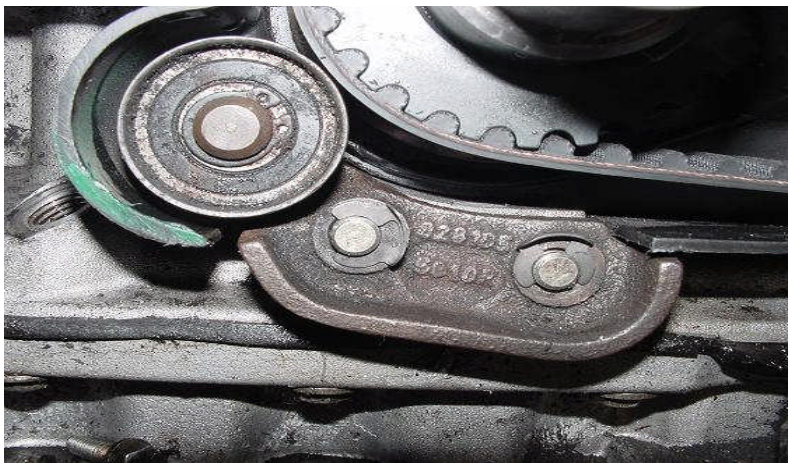
- **Sollte der Kurbelwellensimmerring mit ersetzt werden (Sinnvolle Sache):**

Mit einer kleinen Seegerringzange die beiden Sicherungsringe an dem unter der Kurbelwelle sitzenden Rollenhalter lösen, den Rollenhalter ausbauen. Die Rolle auf Freigängigkeit prüfen, ggf. ersetzen. Die Sicherungsringe beim späteren Einbau ersetzen. Das Zahnrad an der Ölpumpe lösen und abnehmen. Mein Hilfswerkzeug hierzu:

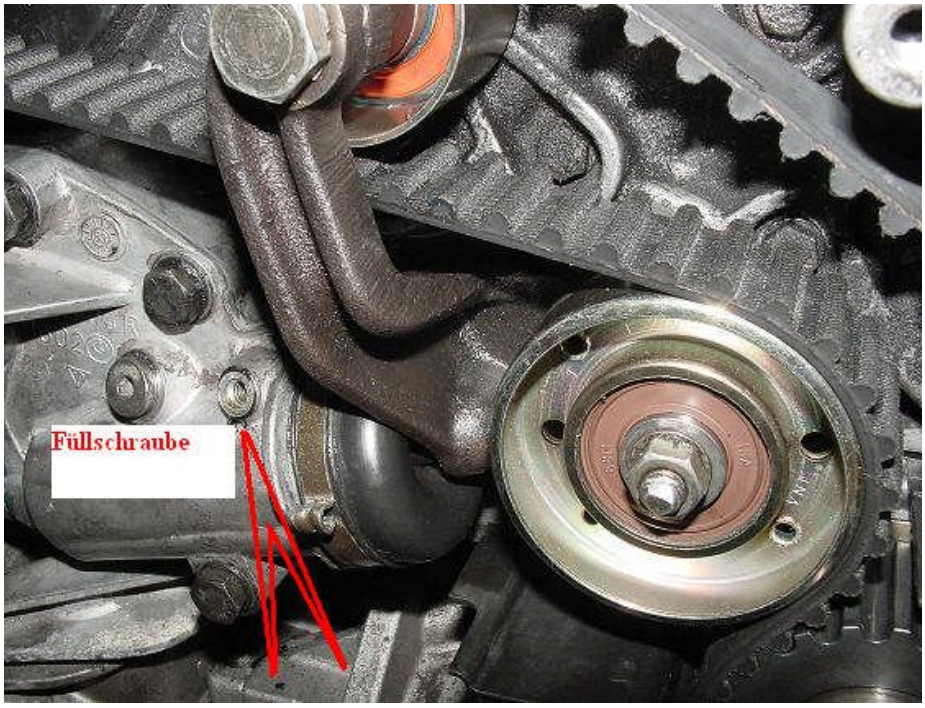


Das Zahnsegment für den Zahnriemen von der Kurbelwelle abziehen. Das ist mit der Hand und ohne Gewalt möglich. Die dahinterliegende Blechscheibe abnehmen. Nun erst kann auch die untere, motorseitige Zahnriemenverkleidung abgenommen werden. Ausbau des Dichtrings durch anbohren in der Ringmitte mit einem 2,5mm Bohrer an zwei gegenüberliegenden Stellen. Dort wird nun mit jeweils einer 30mm langen Blechschraube oder einer Spaxschraube, die man in die gebohrten Löcher schraubt, der Dichtring aus dem Motorblock gedrückt.

Der Einbau des neuen Wellendichtrings: Die Welle leicht ölen, den Ring innen und außen leicht ölen. Den Ring auf die Welle schieben und mit den Fingern soweit es geht gleichmäßig tief hineindrücken. Dann den ausgebauten Wellendichtring verkehrt herum als "Puffer" auf die Welle schieben. Eine kleine Konservendose auf diesen Ring von vorne aufsetzen. Mit leichten Hammerschlägen auf die Dose den Ring ganz eintreiben. Nun kann die untere Kunststoffabdeckung wieder eingebaut werden, das Ölpumpenzahnrad wieder aufgesetzt werden und der untere Rollenträger wieder eingesetzt werden. Die Sicherungsringe für den Rollenhalter mit der Seegerringzange wieder aufsetzen und darauf achten, dass diese in der Nut sitzen! Bei meinem Motor habe ich diese durch "Safety Clips" ersetzt. Die sind ohne Werkzeuge abzunehmen.



Die Halteschraube für die Zusatzluftpumpe (sofern diese vorhanden ist) ausbauen und gleich etwas spitz anschleifen, das erleichtert später den Einbau ungemein. Die Zusatzpumpe bleibt, an ihren Schlauchverbindungen hängend, im Motorraum! Den Riemenspanner ausbauen, das Öl ablassen und die freigelegten Dichtflächen reinigen. Die Dichtmanschette abnehmen, die Spannschraube ausschrauben und den Kolben von hinten durch das Schraubloch mit einem langen Inbusschlüssel herausdrücken. Das gesamte Bauteil mit allen Komponenten reinigen!!!! (Bremsreiniger) Einen neuen Dichtring auf den unteren Kolben montieren, der alte ist mit Sicherheit versprödet. Den gereinigten und leicht eingeölten Kolben in das gereinigte und innen geölte Gehäuse wieder einsetzen. Eine neue Dichtmanschette montieren. Der Riemenspanner kann nun, noch entspannt, mit einer neuen Dichtung wieder eingebaut werden.



An der oberen Öleinfüllschraube des Spanners nun Öl mit einer Spritze einfüllen. Hat der Ölstand im Spanner die Einfüllkante erreicht, die Schraube mit Dichtring einsetzen und anziehen.

Den Spannrollenhalter vom Motorblock abschrauben, reinigen und zerlegen. BEIDE Spannrollen ersetzen, wobei UNBEDINGT zu beachten ist, dass bei der großen Spannrolle der Wellensicherungsring von der alten Rollenwelle übernommen werden muss. Dies darf keinesfalls unterlassen werden! Die neue, große Rolle in den Rollenhalter einbauen, die Kunststoff-Lagerbuchsen für den Haltebolzen des Rollenhalters ersetzen! Den Zahnriemen lose einfädeln! Nun den Rollenhalter unter Verwendung von Dichtmasse auf dem Haltebolzengewinde so wieder einsetzen, dass der Zahnriemen zwischen den beiden Rollen liegt, mit der Verzahnung nach oben. Den Zahnriemen nun auf der **RECHTEN Seite** (Fahrerseitig) auflegen, Augenmerk darauf legen, dass die Nockenwelle auf 0° steht! Am Ölpumpenrad rechtsseitig vorbei nach unten, dann weiter zum Kurbelwellenzahnrad, nach oben über die Spannrolle, nach links zur Unterseite des linken Nockenwellenzahnrades. Nun sollte geprüft werden, ob die linke Nockenwelle auf 0° OT steht. Gegebenenfalls (fast sicher)muss sie wieder etwas verdreht werden. Den Zahnriemen auch hier auflegen. Nun erneut prüfen ob die Nockenwellen beide auf 0° stehen und dass der Riemen auf der rechten Seite nach unten zur Kurbelwelle nicht "schlabbert". Sollte er dort zu lose sein, muss er möglicherweise einen Zahn versetzt aufgelegt werden. Das ist ohne weiteres erreichbar, indem man das Nockenwellenrad ein wenig verdreht, den Riemen einen Zahn weiter wieder auflegt und das Nockenwellenrad wieder auf 0° dreht. Nun sollten **beide Nockenwellen auf 0° OT** stehen und der Zahnriemen auf dem Weg von rechts oben nach unten RELATIV straff sein! Nun die Spannschraube am Riemenspanner mit Dichtmasse bestreichen und den Riemenspanner langsam anspannen. Die Riemenspannung kann mit einem Spezialwerkzeug gemessen werden. Als Faustregel gilt hier das der Riemen mit den Fingern nicht um 90° verdrehbar sein sollte. Die Riemenspannung mit einem speziellen Werkzeug zu prüfen ist jedoch unbedingt erforderlich!

Nach Spannung des Riemens können die Riemenscheiben wieder eingebaut werden. Die Kurbelwellenschraube mit vorgegebenem Drehmoment anziehen. Das Fixierelement wieder ausbauen und ggf. den Kupplungsnehmerzylinder wieder einsetzen. Den Motor nun zwei- bis dreimal VOLLSTÄNDIG rechtsherum mit der Ratsche auf der Kurbelwellenschraube durchdrehen. Die Riemenspannung muss nun erneut überprüft werden, ggf. nachspannen, Markierungen erneut prüfen. Die Verkleidungen des Zahnriemens nun wieder einbauen, die Öleinfüllleitung mit neuer Dichtung (Dichtmasse an die Schrauben) wieder an die Ölwanne montieren, den Ölmessstab einbauen. Die Lichtmaschine und Servopumpe mit dem Halter wieder unten am Motorblock anflanschen. Die Zündkabel wieder einclipsen, den Viscolüfter und die Keilriemen wieder einbauen, alle Keilriemen spannen, dabei aber nicht übertreiben. Die Kühlerverkleidung wieder einsetzen und die Luftleitschläuche einbauen. Nun kann der Motor angelassen werden. Dabei auf ungewöhnliche Geräusche horchen. Bei Laien oder Hobbyschraubern ist es oft der Fall dass irgendetwas quietscht. Das gibt sich, wenn die übermäßig straff gespannten Keilriemen für die Nebenaggregate wieder etwas entspannt werden.

Sinnvolle Nebenarbeiten Da bei dieser Aktion viele Teile, die ansonsten nur schlecht oder gar nicht erreichbar wären, nahezu offen liegen, wäre es ein leichtes, bei dieser Gelegenheit den Thermostat mit Dichtung zu ersetzen, den Regler der Lichtmaschine und dessen Kohlebürsten zu prüfen, die Dichtringe der Nockenwelle zu ersetzen, den Öldruckgeber auf Dichtigkeit in Augenschein zu nehmen und alle Motorkabel im vorderen und unteren Bereich auf Scheuerstellen zu überprüfen.

Drehmomente und Anzugswerte für Schrauben sind je nach Modell den Unterlagen zu entnehmen.

Der letzte Arbeitsgang

- Den Aufkleber mit den Daten des Zahnriemenwechsels voller Stolz im Motorraum anbringen!!

Nach cirka 1500 km sollte die Zahnriemenspannung erneut geprüft und evtl. angepasst werden, der Spanner mit einigen Blicken nochmals auf Dichtheit überprüft und die Keilriemen kontrolliert werden.

Original erstellt von
HELI http://wiki.pff-online.de/index.php/Benutzer:Heli
http://wiki.pff-online.de/index.php/928:Zahnriemenwechsel
GNU Free
http://de.wikipedia.org/wiki/GNU_Free_Documentation_License