

Einbauanleitung zum Zahnriemenwechsel von 1,6L , 1,8L , 2,0L DOHC- und Zetec- Motoren

WICHTIG:

- **Zunächst die komplette Anleitung durchlesen!**
- **Ein Zahnriemen ist nichts zum üben! Wer keine Erfahrung an Motorarbeiten hat, sollte sich jemanden mit entsprechenden Kenntnissen zur Hilfe ziehen.**
- **Alle hier aufgeführten Arbeiten dürfen nur bei kaltem Motor durchgeführt werden. Betriebswarmen Motor mind. 4 Stunden abkühlen lassen.**
- **Alle Arbeiten sind sorgfältig durchzuführen, Knicke am Riemen können dessen Lebensdauer nachhaltig beeinträchtigen.**
- **Niemals einen benutzten Zahnriemen nachspannen oder erneut verbauen!**

Verwendetes Werkzeug:

- **55er Torx**
- **Knarrenkasten**
- **Hammer**
- **Schraubendreher**
- **Drehmomentschlüssel**
- **Einstelllineal**
- **Lackstift in z.B. rot oder weiß**

Weiterhin wird evtl. etwas Servoflüssigkeit zum auffüllen benötigt.

Vorbereitung:

Zunächst wird das Auto aufgebockt, oder mit dem Wagenheber vorne angehoben. Dann wird das Rad vorne rechts abgeschraubt. Von unten muss da die untere Flachriemenabdeckung abgeschraubt werden. Anschließend werden die vier 8er Schrauben des Wasserpumpenrades ca. eine Umdrehung gelöst.

Als nächstes werden die Ausgleichsbehälter des Kühlkreislaufes und der Servolenkung (falls vorhanden) abgeschraubt, den Kühlausgleichsbehälter nun nach vorne verlegen und hinter die Haubenstange verkeilen. Dies schafft den nötigen Platz zum Arbeiten, unter den Servobehälter ist ein Lappen zu legen um evtl. austretendes Servo- Öl aufzunehmen.

Nun kann die Schraube des Flachriemenspanners gelöst werden, um den Spanner soweit zusammenzudrehen, bis der Flachriemen abgenommen werden kann. Dies kann je nach Ausstattung (Klima, Servo) umfangreicher werden, man sollte sich dabei den Riemenverlauf merken, damit es beim Zusammenbau einfacher wird. Damit sich die untere Zahnriemenabdeckung gleich entfernen lässt, muss die auf der Kurbelwelle aufgesetzte Riemenscheibe ausgebaut werden. Dazu Schraube losdrehen und die Scheibe seitlich mit vorsichtiger Unterstützung durch Hammer- klopfen nach vorne vom wegziehen.

Als nächstes können alle Zahnriemenabdeckungen abgeschraubt werden. Dafür als erstes das Riemenrad der Wasserpumpe demontieren, dann die obere, die mittlere und anschließend die untere Zahnriemenabdeckung ausbauen. Sollte eine Servolenkung verbaut sein, muss vor dem Ausbau des mittleren Schutzes noch die Druckleitung gelöst werden, dafür die linke Schraube am Riemenschutz und die rechte Befestigungsschraube, oben rechts am Servopumpenhalter, losdrehen. Nun wird die Riemenscheibe wieder aufgesetzt und die Schraube per Hand festgezogen.

Jetzt kann die Zylinderkopfhaube abgenommen werden. Sollte noch die ältere EFI- Ansaubrücke verbaut sein (DOHC und erste Zetec- Serie) wird dafür der obere Teil des Luftfilterkastens abgeschraubt (möglichst nicht die Klammern am Luftmassenmesser (LMM) lösen, die Kunststoff- Gegenhalter brechen beim späteren Zusammenbau schnell ab). Anschließend noch den Querhalter des Hitzeschutzbleches abschrauben, das LMM- Kabel abziehen, und den gesamten Zuführungskanal vom Drosselklappenteil abziehen und weglegen. Den Gaszug ausharken (wird mit Blechklammer arretiert) und die beiden Torxschrauben des Halter abschrauben. Bei der flachen Brücke der Zetec- Modelle entfallen diese Arbeiten.

Jetzt können alle Schrauben der Zylinderkopfhaube losgeschraubt und die Haube entfernt werden. Sie kann sich durch die Dichtung festgezogen haben, leichtes ruckeln genügt meist, sonst hilft ein gezielter Ruck mit dem Knarrengriff in der Öleinfüllöffnung, hier angesetzt verhindert man auch ein Verbiegen des Ventildeckels.

1. Einstellen der Nockenwellen

Zunächst Zündkerzen ausbauen. Dann die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn in OT- Stand (das zweite Kerbenpaar in der Kurbelwellenscheibe muss mit der Markierung auf der Ölwanne fluchten) [Bild 1]. Wie auf dem Bild zu sehen, haben manche Riemenscheiben auch nur eine Kerbe, diese gilt dann.

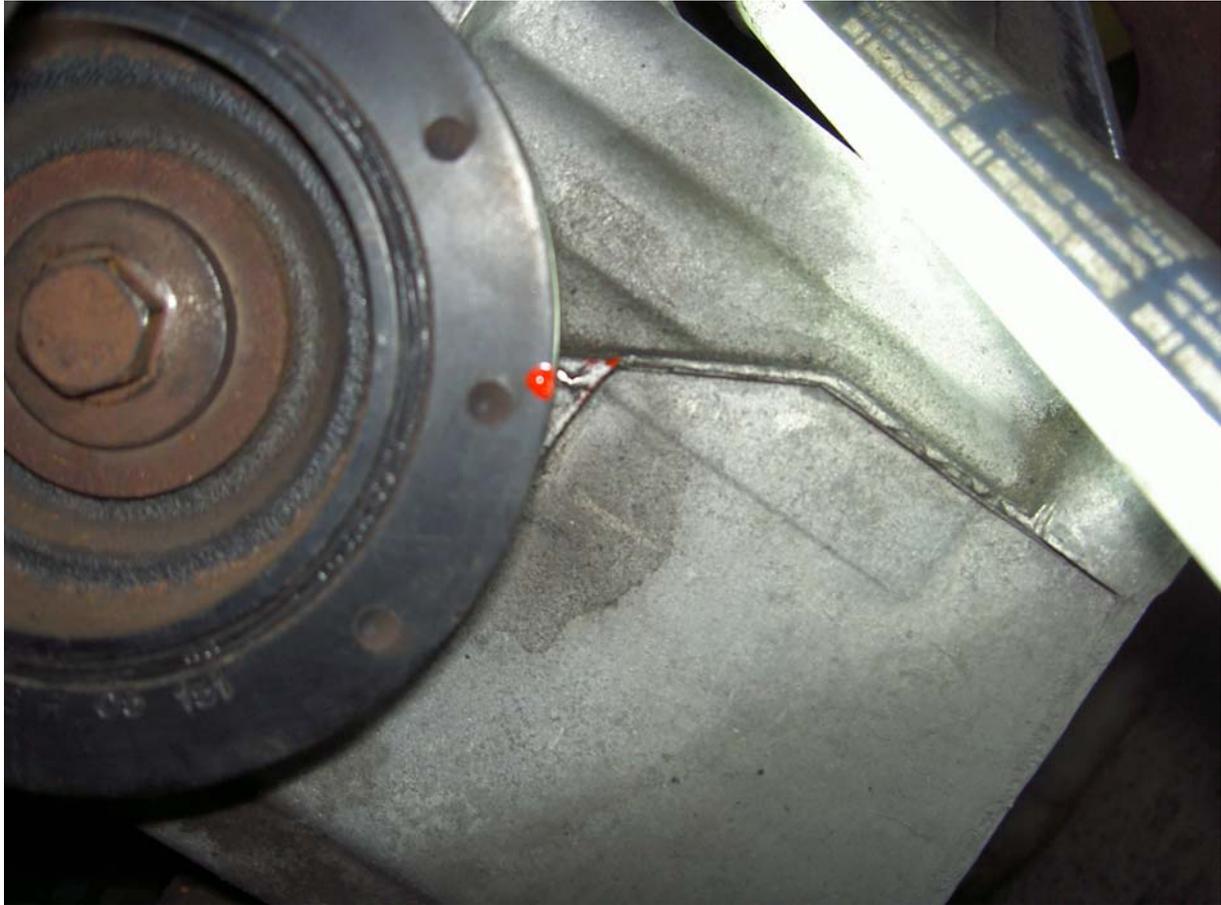


Bild 1 Markierung an der Riemenscheibe

Zur besseren Übersicht die Kerbe dünn mit dem Lackstift markieren.

Nun muss die Nockenwelle mit einem geeigneten Einstelllineal (Ford- Spezialwerkzeug 21-162B) blockiert werden (wer kein Flacheisen zu Hand hat, der kann auch zwei 10er Maul- Ring- Schlüssel nehmen), oder wie auf meinem improvisierten Bild ein altes Türscharnier (es ist nicht die feinste Art, aber bei die Maße stimmen mit dem Ford- Werkzeug genau überein und der Ring bietet eine gute Angriffsfläche für den Hammer). Wichtig ist auf jeden Fall, das kein Spiel zwischen Lineal und der Fase der Nockenwellen vorhanden ist, es muss fest sitzen und nur mit leichten (!) Hammerschlägen eingesetzt werden.

So sehen die Nockenwellen blockiert aus [Bild 2]:



Bild 2 blockierte Nockenwellen

Das Nockenwellen- Einstellwerkzeug bleibt in Position, damit die Riemenscheibe und das Kurbelwellenrad entfernt werden können.

2. Entfernen des Zahnriemens

Zuerst muss die Schraube des Riemenspannrades, welches sich etwa mittig unterhalb der Nockenwellenräder befindet, mit einem 13er Schlüssel ca. eine Umdrehung gelöst werden, um diesen dann mit Hilfe eines Inbusschlüssels nach rechts drehend zu entspannen [Bild 3].

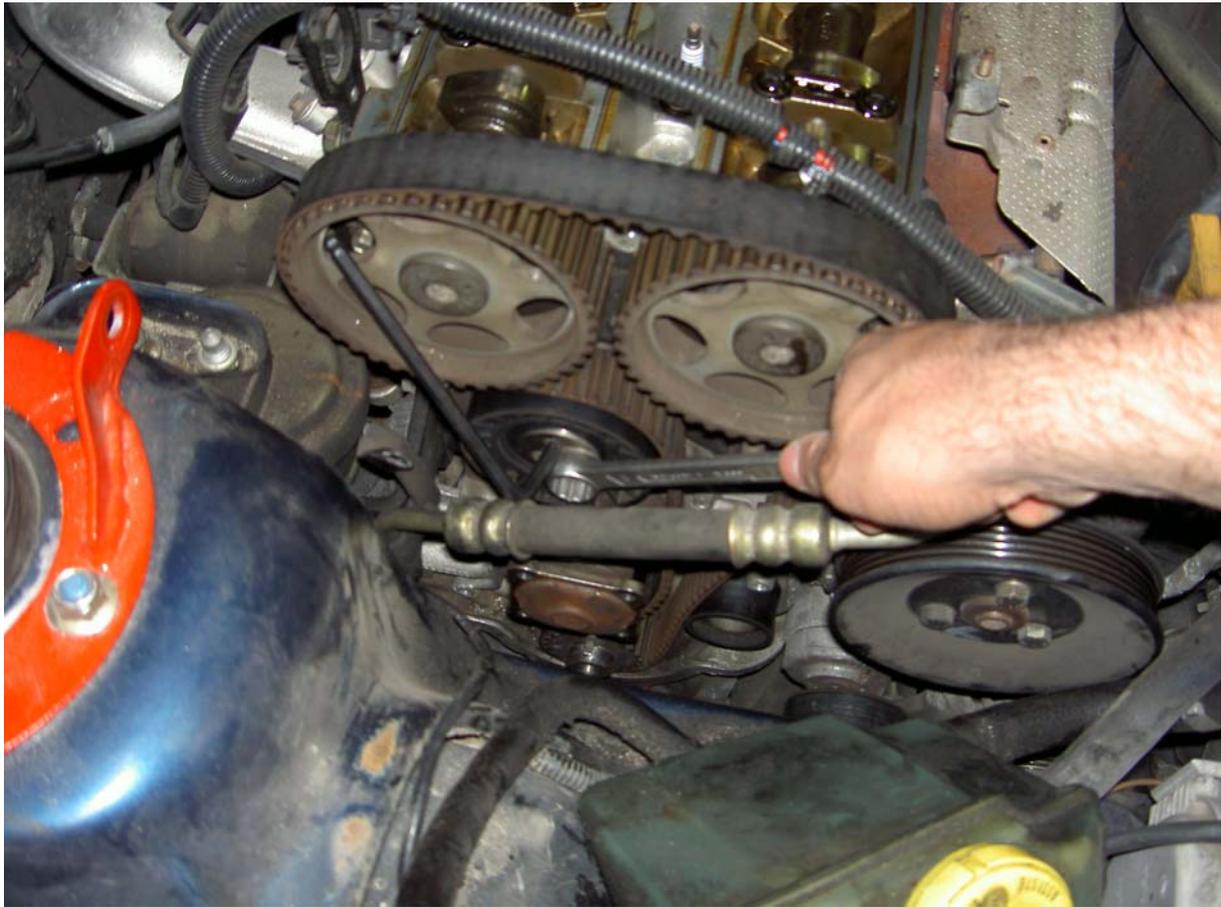


Bild 3 Riemenspanner lösen

Nun die Schraube des Riemenspanners wieder festziehen, um ihn vom Riemen fern zu halten.

Jetzt kann der Riemen abgenommen werden. Anschließend sind noch die Nockenwellenräder mit einem 55er Torx zu lösen (ca. 2 Umdrehungen). Um eine Beschädigung des Einstelllineals zu vermeiden, können die Nockenwellenräder blockiert werden, etwa durch das Ford- Spezialwerkzeug 15-030A. Wichtig ist auf jeden Fall, das gleichmäßig von Hand (!) die Räder gelöst werden, niemals Gewalt, oder etwa einen Schlagschrauber anwenden, da dies zum Bruch der gegossenen Nockenwellen führen kann und außerdem das Einstelllineal beschädigen kann! Sollten die Nockenwellenräder sich nicht von selbst von ihrem Konus lösen, einfach mit der langen Verlängerung des Knarrenkastens und leichten Hammerschlägen, leicht von hinten nachhelfen.

3. Ersetzen der Zwischenräder und des Spannrades

Ich empfehle immer, beim Zahnriemenwechsel den kompletten Satz (Zahnriemen zu nehmen. Dieses beinhaltet nicht nur den eigentlichen Riemen, sondern auch alle Spann- Führungsrollen des Zahnriemens. Sollten diese nicht mit getauscht werden, so können sich bald deren Lager mit lautstarken Geräuschen auf einen erhöhten Verschleiß auf sich aufmerksam machen, oder noch schlimmer, sich Teile der Kunststoffoberfläche lösen und den Riemen dadurch schwer beschädigen, welches zum baldigen Riss führt.

Ist das Zahnriemenkit vorhanden, nun das Zwischenrad lösen (25er Torx) und durch das Neuteil ersetzen. Die Rolle mit neuen Schrauben 35-40Nm festziehen. Ein zu hohes Anzugsmoment führt zur Beschädigung des Lagers. Sollte dies der erste Zahnriemenwechsel des Motors sein, muss nun der Rückhaltstift der Spannfeder des Riemenspanners, direkt unter dem rechten Nockenwellenrad, mit 10Nm eingeschraubt werden. Nun kann die alte Spannrolle getauscht werden, hierzu die Einheit abschrauben und entfernen. Dann wird die Spannfeder in den Rückhaltstift und die Rückplatte des neuen Spannrades eingeharkt (wie rum die Feder liegt ist dabei egal). Da die neue Rolle zunächst entspannt werden muss, damit der neue Riemen wieder aufgebaut werden kann, wieder diese mit Hilfe eines Sechskantschlüssels so weit wie möglich im Uhrzeigersinn gegen die Federspannung drehen. Dann die Schraube wieder festziehen, um den Riemenspanner in dieser Position zu fixieren [siehe Bild 3].

4. Montieren des neuen Zahnriemens

Die Riemenscheibe vorübergehend wieder auf die Kurbelwelle stecken und kontrollieren, ob die Kurbelwelle noch auf OT-Markierung steht. Sollte dies nicht der Fall sein (die Kurbelwelle wird ja in dieser Anleitung nicht blockiert, die Erfahrung zeigt das es nicht unbedingt notwendig ist) einfach den Motor im Uhrzeigersinn zwei Umdrehungen weiter drehen. Es gilt: immer im Uhrzeigersinn drehen, niemals zurück!

Steht der Motor auf OT, sollte noch einmal der korrekte Sitz des Nockenwelleneinstelllineals geprüft werden. Jetzt die Riemenscheibe wieder demontieren.

Das Aufziehen des Zahnriemens beginnt man am besten bei dem Kurbellwellenrad. Dann den Riemen gegen den Uhrzeigersinn der aufliegen. Die Länge des Riemens zwischen dem Kurbellwellenrad und dem Nockenwellenrad muss unter Spannung gehalten werden. Es muss unbedingt darauf geachtet werden, dass der Riemen sauber und in etwa mittig auf allen dafür vorgesehenen Flächen aufliegt. Ist der Riemen einmal gespannt, darf dieser nämlich nicht wieder entspannt werden!

5. Den Riemen spannen

Wenn der Riemen richtig auf seinem Platz liegt, ist nun die Schraube der Spannrolle zu lösen, bis die Feder den Spanner gegen den Riemen zieht. Von Hand prüfen, dass die Spannrolle nicht verklemmt ist und vollständig gegen den Riemen gezogen wird.

Jetzt werden die beiden Schrauben der Nockenwellenräder mit dem vorgeschriebenen Drehmoment von 68Nm festgezogen [Bild 4].



Bild 4 Riemen ansetzen

Auch hier kann wieder das Ford- Spezialwerkzeug oder ähnliches verwendet werden, um zu vermeiden, das sich die Nockenwellenräder gegeneinander verdrehen. Es sollte auch hier das vorgegebene Drehmoment gleichmäßig und in einem Zug angezogen werden. Das Einstelllineal kann entnommen werden.

Nun die Riemenscheibe wieder montieren und den Motor mit einer Knarre langer Verlängerung und 18er Nuss gleichmäßig zwei ganze Umdrehungen im Uhrzeigersinn bis genau auf die OT-Markierung durchdrehen. Sollte die Markierung nicht stimmen, wie bereits erwähnt nur im Uhrzeigersinn weiterdrehen, bis sie übereinstimmen, niemals zurückdrehen, da man sonst sofort die Spannung aus dem Riemen nimmt! Ist alles in vorgeschriebener Position, soll als nächstes die Schraube der Spannrolle mit 38Nm angezogen werden.

Achtung:

Die nachgerüstete Feder der Spannrolle sorgt immer für eine ausreichende Vorspannung, auch wenn dies für den unerfahrenen Schrauber im Bereich zwischen den Nockenwellenrädern nicht ersichtlich ist. Da der Kopf des Motors aus einer Aluminium-Legierung besteht, weitet sich dieser bei Betriebstemperatur und höheren Drehzahlen so auf, dass der Riemen stramm sitzt. Es sollte also auf keinen Fall die Spannrolle von Hand strammer gestellt werden, als dies durch die Spannfeder von selbst geschieht!

Das Einstelllineal sollte nun leicht in die Fasen der Nockenwellen eingesetzt werden können. Sollte sich eine Nockenwelle nur in einem geringen Maße nicht mehr richtig eingestellt sein, so kann diese leicht verdreht werden, bis das Einstellwerkzeug einwandfrei passt.

Ist man sich nicht sicher, einfach noch mal die Blockierung entfernen und den Motor zwei weitere Umdrehungen bis auf OT-Markierung durchdrehen und die Absteckpunkte erneut kontrollieren.

Wenn größere Abweichungen vorhanden sind, sind folgende Arbeitsschritte zu beachten:

- **Die Torx-Schraube an der falsch eingestellten Nockenwelle lösen**
- **Dann die Nockenwelle weiterdrehen (etwa mit einer Wasserpumpenzange), bis das Einstelllineal einwandfrei eingesetzt werden kann**
- **Jetzt kann die Schraube des Nockenwellenrades wieder mit dem vorgeschriebenen Drehmoment von 68Nm angezogen werden**
- **Den Motor erneut zwei ganze Umdrehungen bis auf die OT-Markierung drehen und nochmals prüfen, dass die Nockenwellen jetzt richtig eingestellt sind**

Zusammenbau und einlaufen lassen:

Jetzt kann alles wieder zusammengebaut werden, natürlich in umgekehrter Reihenfolge wie beim Zerlegen. Gegebenfalls ist noch etwas ausgelaufene Servoflüssigkeit nachzufüllen. Auch sollte eine neue Ventildeckeldichtung verbaut werden.

Der neue Riemen muss sich erst etwas einlaufen, daher ist davon abzuraten dem noch nicht betriebswarmen Motor gleich erhöhte Drehzahlen auszusetzen. Man sollte den Motor solange im Standgas bzw. geringer Drehzahl laufen lassen, bis entweder das Thermostat zum großen Kühlkreislauf öffnet, oder sich der Kühlerlüfter von selbst einschaltet. Danach kann es zur Probefahrt gehen. Hierbei ist besonders auf Geräusentwicklung zu achten. Anschließend noch mal mit einer Lampe den Motor ableuchten und auf Fehlerquellen achten.

In der ersten Zeit sollten Höchstdrehzahlen vermieden werden, um den Riemen nicht unnötigen Belastungen auszusetzen und dem Steuergerät zu ermöglichen sich auf die neuen Steuerzeiten einzustellen (dauert je nach Verschleißzustand des alten Riemens wenige Km).

Ich hoffe ich konnte einigen Leser und Anwendern weiterhelfen, falls Verbesserungsvorschläge, oder Ergänzungen auffallen sollten, einfach eine mail an mich. Unnötig zu erwähnen, aber für evtl. auftretende Schäden oder Folgefehler übernehme ich natürlich keinerlei Haftung.

Gruß Malastrana