



2000-2004 Ford Focus Zetec ST

Zahnriemenwechsel

Diese Anleitung erklärt den Wechsel des Zahnriemens beim 2.0 I DOHC Zetec Motor von einem 2002-er Ford Focus ST. Dies ist ein Freiläufer.

Geschrieben von: William Chabot



Dieses Dokument wurde am 2021-02-08 07:41:47 PM (MST) erstellt.

EINLEITUNG

Diese Anleitung gilt hauptsächlich für alle Focus ST von 2002-2004, aber auch für alle Zetec-Motoren von 1998-2004. Der Zahnriemen sollte etwa alle 150.000 Kilometer gewechselt werden. Die folgende Anleitung muss präzise beachtet werden, ansonsten kann es zu schweren Motorschäden führen. Diese sehr anspruchsvolle Instandsetzung sollte nur von versierten Schraubern durchgeführt werden, ansonsten sollte man sich professionelle Hilfe holen. Immer die Batterie abklemmen, das Auto beim Aufbocken gut absichern und die Sicherheitsvorschriften beachten.



WERKZEUGE:

- [Camshaft and Crankshaft Alignment Tool](#) (1)
- [Torque Wrench](#) (1)
- [Hydraulic Floor Jack](#) (1)
- [Jack Stands](#) (1)
- [Open End Wrench Set](#) (1)
- [Torx Socket Set](#) (1)
- [E-Socket Set](#) (1)
- [Wood Block](#) (1)
- [Hex Key Set](#) (1)
- [PH2 Schraubendreher](#) (1)
- [Flathead Screwdriver](#) (1)
- [Bit Driver](#) (1)
- [Spark Plug Socket](#) (1)
- [Strap Wrench](#) (1)
- [Socket Set](#) (1)



TEILE:

- [Timing Belt](#) (1)
- [Timing Belt Tensioner Pulley](#) (1)
- [Timing Belt Idler Pulley](#) (1)
- [Valve Cover Gasket](#) (1)

Schritt 1 — Batterie: Masse abklemmen!



- SICHERHEIT GEHT VOR!
- Vor Arbeitsbeginn die das Massekabel abklemmen.
- Hierzu braucht man einen 10 mm Schlüssel.

Schritt 2 — Linkes Vorderrad entfernen



- Das Fahrzeug aufbocken.
- ⓘ Im Handbuch nach den korrekten Stellen zum Aufbocken suchen.
- ⚠ Immer das aufgebockte Auto mit Unterstellböcken sichern.
- Die 4 Radmuttern - SW 19 mm - lösen und entfernen.

Schritt 3 — Radhausverkleidung entfernen



- Es gibt 3 Befestigungen.
 - Diese 2 sind PH2 direkt hinter dem Reifen.
 - Dieser mit einem Torx sitzt vorne an der Stoßstange.
- Die Verkleidung kann für bessere Sicht weggezogen werden.

Schritt 4 — Abdeckung des Zusatzaggregate-Riemen



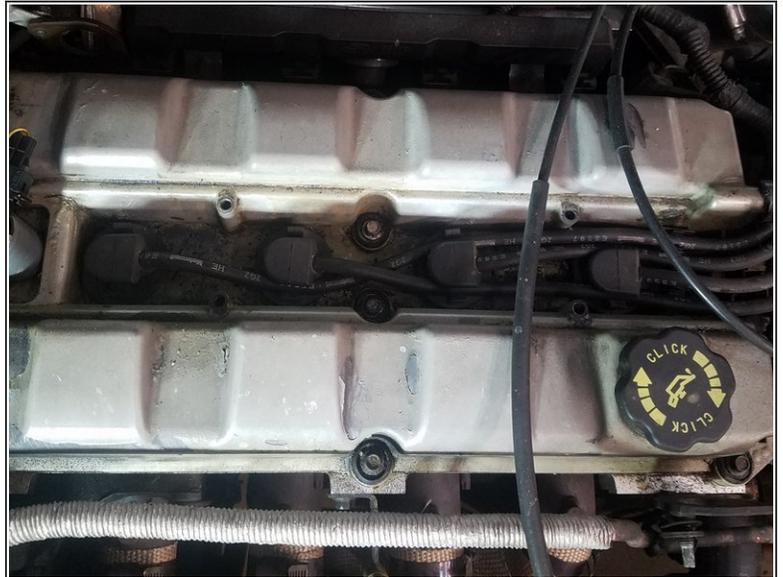
- Hier befindet sich die Abdeckung des Riemens.
- Zwei Bolzen mit SW = 10 mm müssen gelöst werden, jeweils einer vorne und hinten.

Schritt 5 — Kühlmittel-Ausgleichsbehälter und Servoflüssigkeitsbehälter entfernen



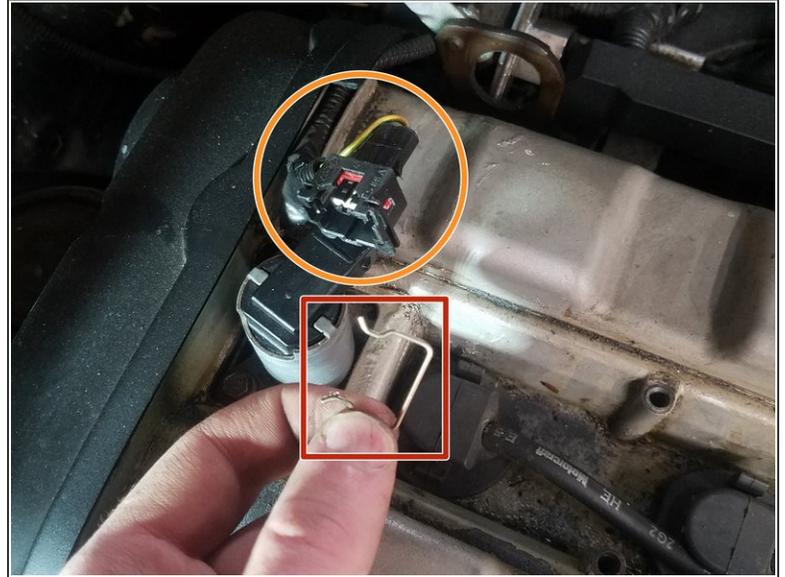
- Beide Behälter sind am rechten Kotflügel zu finden.
- Eine Schraube mit SW = 10 mm sichert den Kühlmittelbehälter, diese abschrauben.
- Der Behälter ist hinten mit einem Clip befestigt. Löse ihn.
- Der Servobehälter wird einfach nach oben ausgeclipst.
- Beide Behälter vorsichtig zur Seite ablegen und sichern.

Schritt 6 — Zündkerzenabdeckung entfernen



- Vier Schrauben mit SW = 8 mm halten die Abdeckung.
- Abnehmen und weglegen.

Schritt 7 — Nockenwellenversteller abklemmen



- Der Stecker vom Versteller muss demontiert werden.
- Eine kleine Metallfeder sichert den Stecker.
 - Die Feder von unten mit einem Schraubendreher eindrücken und den Stecker abziehen.
- ⓘ Falls die Feder sich löst, verliere sie nicht!
- Den Stecker dann gefühlvoll abziehen.
- Den Stecker zur Seite legen.

Schritt 8 — Obere Zahnriemen-Abdeckung entfernen



- Vier Schrauben mit SW = 8 mm halten den Deckel.
- Der Deckel schützt die Nockenwellenzahnräder.
- Kleine Risse im Zahnriemen deuten den zwingend nötigen Wechsel an.

Schritt 9 — Zündkerzenstecker entfernen



- Leichtes Drehen des Steckers mit gleichzeitigem Zug nach oben erleichtert den Ausbau.
- ⚠ Nach Möglichkeit die Kabel nicht an der Zündspule entfernen!
- Die Kabel vorsichtig zur Seite legen.

Schritt 10 — Zusatzaggregate-Riemen ausbauen



- Mit einem 15 mm Ringschlüssel die Spannrolle im Uhrzeigersinn entspannen.
 - ⓘ Ein langer Schlüssel erleichtert diese Arbeit.
- Den Riemen vorsichtig von den Riemenscheiben nehmen und entfernen.
- ⓘ Beim Wiederauflegen den Riemenverlauf im Handbuch nachschlagen.

Schritt 11 — Wasserpumpenrad entfernen



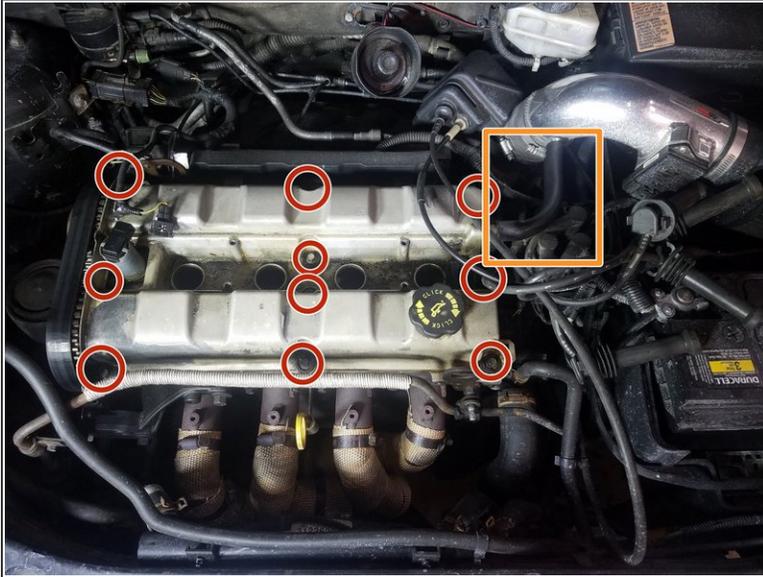
- Drei Schrauben mit SW = 10 mm halten das Antriebsrad der Wasserpumpe.
 - Die Antriebsrolle kann mit einem Ölfilterwerkzeug festgehalten werden.
 - Auch ein flacher Schraubendreher kann zum Lösen der Schrauben helfen.
 - Bei der Wiedermontage erst die Schrauben locker eindrehen und nach Montage des Antriebsriemens die Schrauben endgültig fest schrauben.
 - Nimm das Antriebsrad vorsichtig ab.
- ⓘ Es ist nicht zwingend notwendig, aber eine gute Gelegenheit, die Wasserpumpe zu wechseln!

Schritt 12 — Spannrolle abbauen



- Die Spannrolle ist mit einer Schraube SW = 13 mm fixiert.
 - ⓘ Es ist etwas tricky, die Rolle nach dem Lösen zu entfernen.
 - ⓘ Achtung, auf der Innenseite befindet sich eine wichtige Unterlegscheibe. Verliere sie nicht.

Schritt 13 — Ventildeckel entfernen



- Zehn Schrauben mit SW = 8 mm halten den Deckel.
 - Von außen nach innen und diagonal lösen.
 - Bei der Montage umgekehrt befestigen, von innen nach außen, und in 2 Stufen andrehen:
 - Erster Schritt mit 2 Nm.
 - Zweiter Schritt mit 7 Nm.
 - Unterdruckschlauch zum Ansauger entfernen.
- ⓘ Es wird empfohlen, die Ventildeckeldichtung zu erneuern, bevor du alles wieder zusammenbaust.

Schritt 14 — Zündkerzen entfernen



- Mit einem passenden Nusseinsatz die Kerzen entfernen und sicher ablegen.

Schritt 15 — Motorhalter abbauen

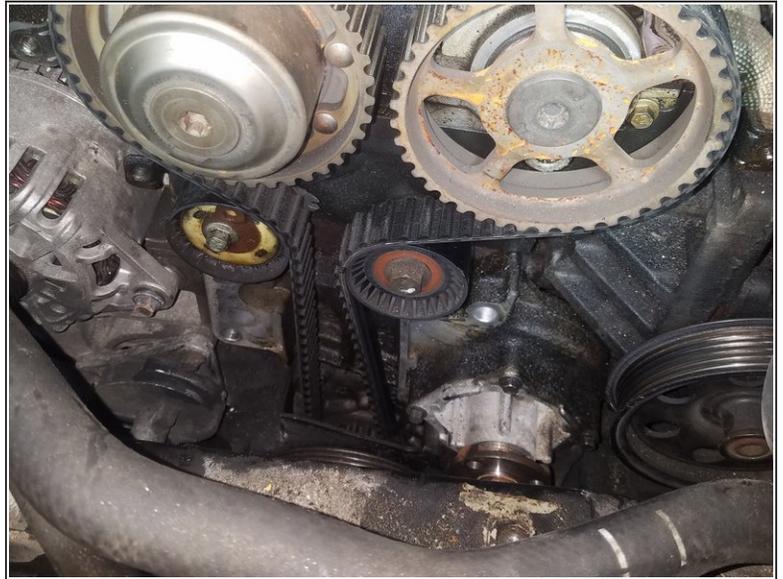
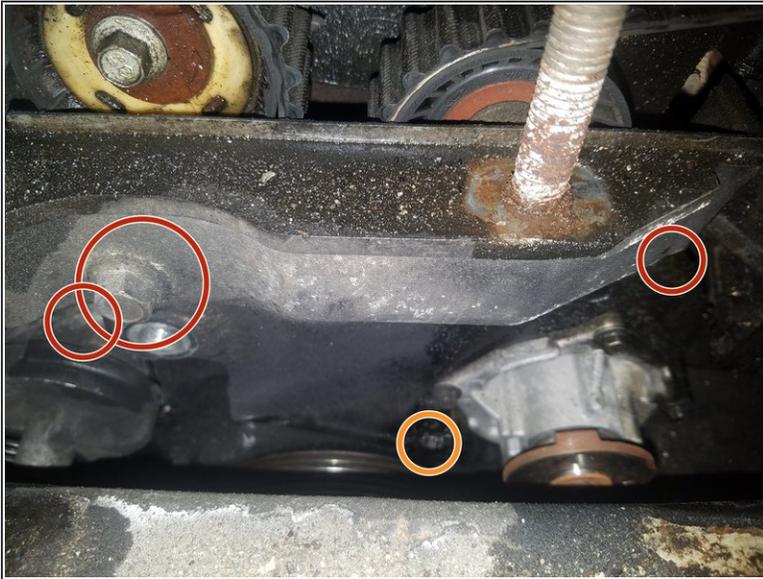


- Zwischen Montierheber und Ölwanne ein Stück Holz als Schutz legen und mit dem Heber den Motor unterstützen.

⚠ Der Motor sollte nicht angehoben werden, nur sanft unterstützt.

- Montageposition des Motorhalters merken.
- Drei Schrauben mit SW = 15 mm halten den Halter am Rahmen.
 - ⓘ Anzugsmoment: 48 Nm
- Zwei Schrauben mit SW = mit 15 mm sind motorseitig zu lösen.
 - ⓘ Zur Montage muss der Motor etwas bewegt werden, damit die Bolzen fluchten.
 - ⓘ Beim Zusammenbau die Schrauben mit 80 Nm anziehen.

Schritt 16 — Mittleren Zahnriemendeckel entfernen



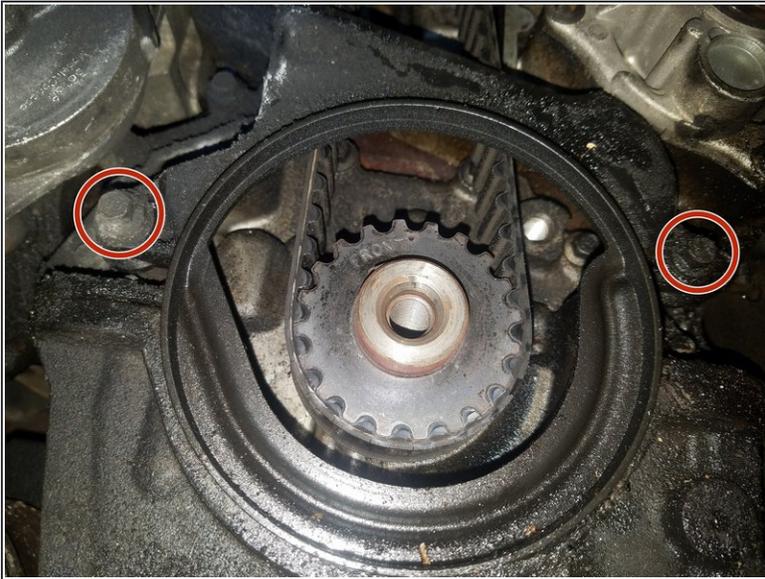
- Drei Schrauben mit SW =15 mm und eine mit T50 sind zu lösen.
- ⓘ Beim Zusammenbau diese Schrauben mit 50 Nm anziehen.

Schritt 17 — Kurbelwellenriemenscheibe entfernen



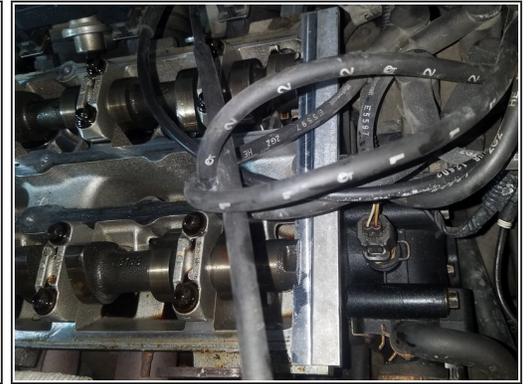
- Die Scheibe ist mit einer Schraube SW = 18 mm befestigt.
- ⚠ Die Kurbelwelle darf beim Ausbau nicht entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht werden!
- ⓘ Beim Zusammenbau muss diese Schraube mit 115 Nm angezogen werden.
- Dann die Scheibe vom Kurbelwellenstumpf abziehen.
- ⓘ Die Schraube wird durch eine Passfeder in Position gehalten. Bitte beim Zusammenbau darauf achten.

Schritt 18 — Unteren Zahnriemenschutz entfernen



- Zwei Schrauben mit SW = 10 mm lösen.
- Jetzt ist der Zahnriemen komplett freigelegt.

Schritt 19 — Einstellen der Steuerzeiten



- Der Motor wird auf den oberen Totpunkt -OT- des 1. Zylinders eingestellt.

⚠ Absolute Genauigkeit ist angebracht!

⚠ Niemals den Motor rückwärts - entgegen dem Uhrzeigersinn - drehen.

- Das Sonderwerkzeug - OT-Fixierstift und Nockenwellenlineal - ist unbedingt notwendig.

⚠ Niemals mit OT-Fixierstift und Nockenwellenlineal versuchen, die Kurbelwelle oder die Nockenwellen als Gegenhalter beim Anziehen irgendwelcher Schrauben zu nutzen.

⚠ Niemals bei abgenommenem Zahnriemen die Kurbelwelle oder die Nockenwellen unabhängig voneinander drehen. Du könntest den Motor dauerhaft beschädigen.

Schritt 20 — Oberen Totpunkt einstellen - OT



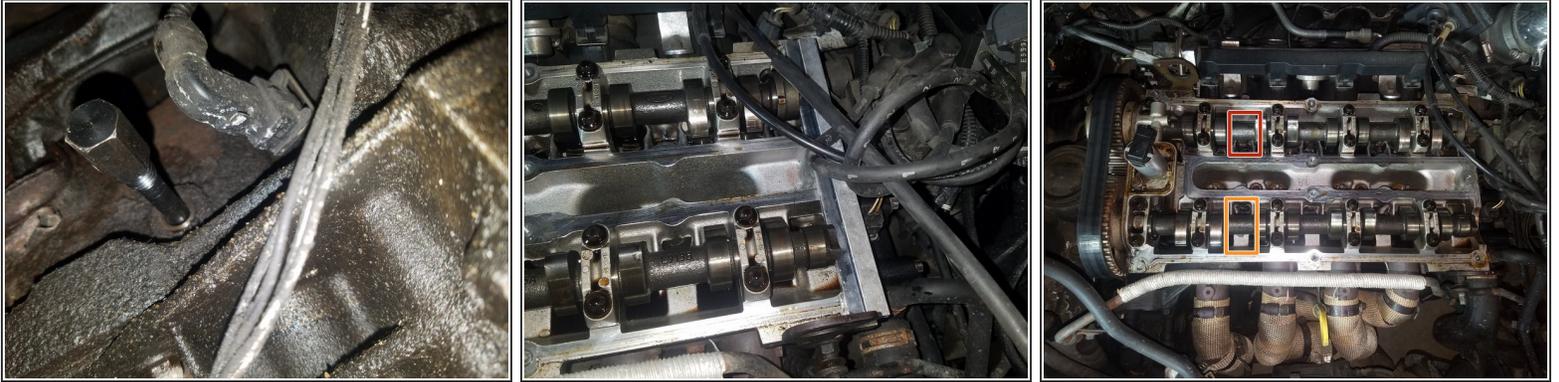
- Nun das Kurbelwellenrad erneut aufstecken und locker festschrauben. Im Uhrzeigersinn auf die OT-Markierung des Rades drehen. Die OT-Markierung ist die zweite der zwei sehr unscheinbaren Markierungen auf dem Rad. Der Motor sollte sich leicht drehen. Es darf kein Gang eingelegt sein.
Keine übermäßige Gewalt anwenden!
- Mit einem geeigneten Holzstäbchen im Kerzenloch des ersten Zylinders kann der OT beobachtet werden.
- Der OT in Zylinder #1 ist erreicht, wenn der Kolben ganz oben steht und das Auslassventil gerade eben noch nicht geöffnet ist.
 - ⓘ Das passiert bei jeder zweiten Kurbelwellenumdrehung!
- Das Nockenwellenlineal sollte leicht in die Nuten der NW zu schieben sein.
- ⚠ Falls das Lineal nicht passt, eine Umdrehung der KW weiter drehen. Es muss der OT des Einlasshubs sein.
- Beim Kompressionshub ist das Auslassventil geschlossen. Das ist **nicht** der OT. Das Nockenwellenlineal wird nicht passen.
- ⚠ Im Fall, dass die KW zu weit gedreht wurde, **niemals** den Motor gegen den Uhrzeigersinn - sondern **im** Uhrzeigersinn drehen.

Schritt 21 — Kurbelwellenarretierung



- Hinter den Krümmern in der Nähe des OT-Gebers befindet sich ein Stopfen mit SW = 13 mm . Diesen bitte entfernen.
- Das OT-Werkzeug einführen und festschrauben.
- Das Werkzeug hindert die KW daran, sich im Uhrzeigersinn weiter drehen zu können. Die Kurbelwelle langsam an den Stopper drehen. Jetzt ist der OT präzise eingestellt.
- ⓘ Gegen den Uhrzeigersinn kann, aber **darf** die KW nicht gedreht werden.
- ⚠ Den Stopper **nicht** als Arretierung nutzen, um irgendwelche Schrauben anzuziehen.

Schritt 22 — Oberer Totpunkt - OT



- Das Nockenwellenlineal einschieben - sollte leicht gehen.
- Wenn nicht, nochmals genau den OT prüfen.
- Manchmal passt das Lineal trotzdem nicht, beispielsweise wegen eines verschlissenen Zahnriemens. Dann darf die Nockenwelle ganz **leicht** gedreht werden.
- Es gibt einen Ansatz für einen Maulschlüssel zwischen dem ersten und zweiten Zylinder.
 - Die Einlassnockenwelle hat einen Ansatz mit SW = 25 mm
 - Die Auslassnockenwelle hat einen Ansatz mit SW = 32 mm

Schritt 23 — Nockenwellenzahnräder lösen



- Zur präzisen Montage müssen beide Zahnräder gelöst, aber nicht abgenommen werden. Die Verschraubung des Einlasszahnrades befindet sich hinter einem Deckel.
 - Das Auslasszahnrad wird von einer T55 Schraube fixiert; zum lösen die NW mit einem 32 mm Maulschlüssel gehalten. Nur leicht lösen, nicht abschrauben.
 - ⓘ Das Nockenwellenlineal sollte während der Löse- und Befestigungsarbeiten entfernt werden. **Niemals** das Lineal zur Arretierung nutzen.
 - Die Kappe auf dem Einlasszahnrad ist mit einem T55 Werkzeug zu lösen. Unter der Kappe ist ein Bolzen mit E18 Kopf.
- ⚠ Achtung - etwas Öl tritt aus.** Nicht auf die Zahnräder kommen lassen.

Schritt 24 — Nockenwellenzahnräder lösen



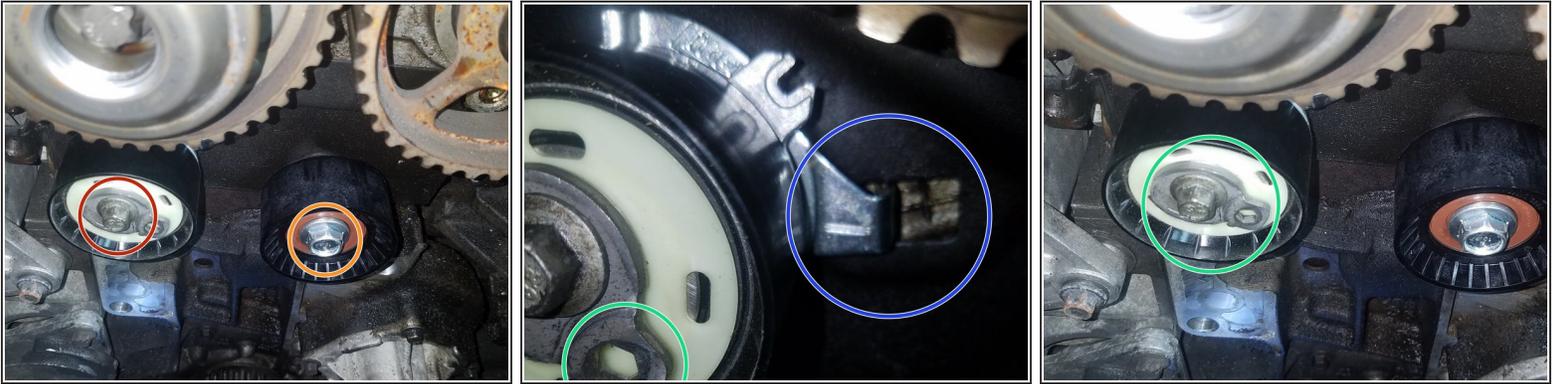
- Wenn alles Öl entfernt ist, den Bolzen lösen und dabei mit einem 25 mm Maulschlüssel die NW gegenhalten. Nicht abschrauben, nur lösen.
- ⓘ Beim Zusammenbau die Schraube mit 120 Nm anziehen.
- Die Kappe mit 37 Nm anziehen.
- Diese Schraube wird mit 68 Nm angezogen.
- Wenn beide Zahnräder gelöst sind, das Lineal wieder einsetzen, damit der OT bleibt.

Schritt 25 — Spannrolle und Umlenkrolle entfernen



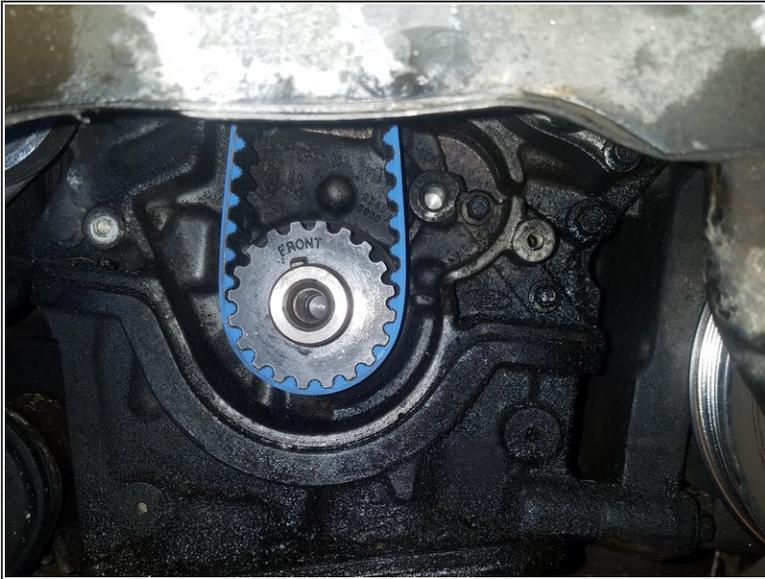
- Spannrolle und Umlenkrolle sollten zusammen mit dem Zahnriemen erneuert werden.
- Eine Schraube mit SW = 10 mm fixiert die Spannrolle. Abschrauben.
- Eine Schraube mit SW = 15 mm fixiert die Spannrolle. Abschrauben.
- Der Zahnriemen lässt sich dann entfernen.
- Hier ist die Aufnahme für die Lasche an der Spannrolle zu sehen.
- ⓘ Beide NW-Zahnräder sollten sich jetzt frei drehen lassen, ohne dass die NW sich mitdreht.
- ⚠ Das NW-Lineal **immer** montiert lassen, wenn der ZR entfernt ist.

Schritt 26 — Zusammenbau



- Alles ein weiteres Mal kontrollieren: Nockenwellenlineal, Stopper für die Kurbelwelle, Motor leicht gegen den Stopper drehen.
- Zuerst die neue Spannrolle montieren. Schraube handfest montieren.
- Die Arretierungsnase muss in der Aussparung einrasten.
- Die Einstellscheibe ist auf 4 Uhr auszurichten.
- Umlenkrolle mit 25 Nm montieren.

Schritt 27 — Zahnriemen auflegen



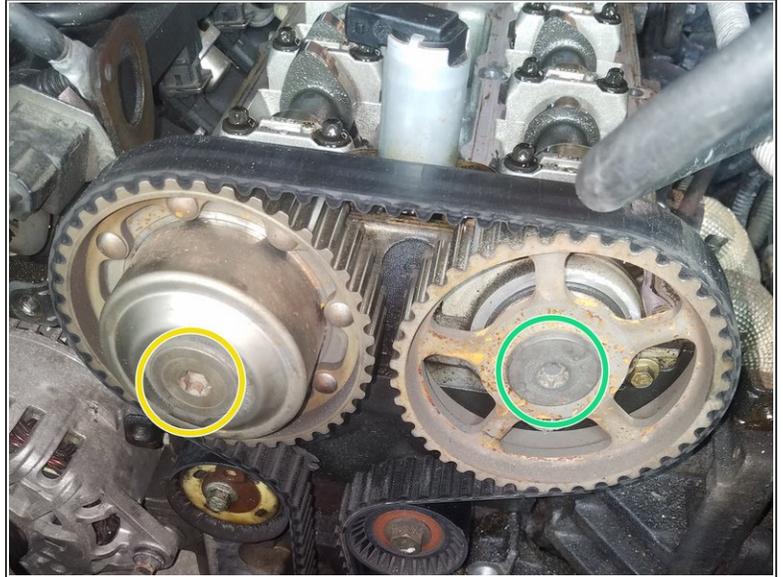
- Zahnriemen - am Kurbelwellenriemenrad beginnend - im Uhrzeigersinne auflegen. Also hoch zur Spannrolle, über die NW-Zahnräder zur Umlenkrolle. Dabei den Riemen immer gespannt halten. **Nicht** Knicken.

Schritt 28 — Zahnriemen spannen



- Einen 6 mm Inbusschlüssel in die Einstellscheibe stecken.
- **Gegen** den Uhrzeigersinn drehen um den Zahnriemen zu spannen.
- Der Spannungsanzeiger wandert dabei **im Uhrzeigersinn**.
- Drehen, bis der Anzeiger mit der Markierung auf der Haltenase fluchtet.
- Die Befestigungsschraube der Spannrolle jetzt mit 25 Nm festziehen, dabei keine Verstellung der Einstellung zulassen.

Schritt 29 — Nockenwellenzahnräder befestigen



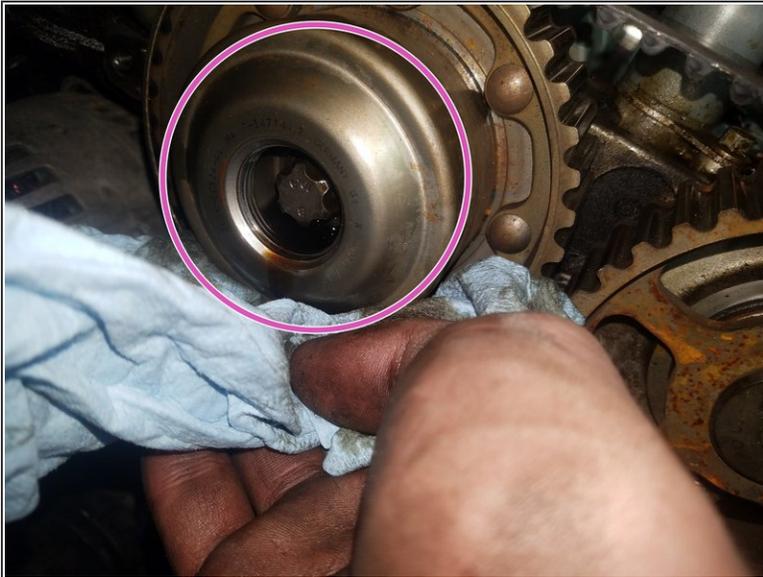
- Jetzt werden die NW-Zahnräder wieder mit den Nockenwellen verschraubt.
- Das Einstelllineal entfernen, die Einlass-Nockenwelle gegenhalten mit Maulschlüssel SW = 25 mm und die Einlassseite mit 120 Nm festziehen.
- Das Einstelllineal entfernt lassen, die Auslass-Nockenwelle gegenhalten mit Maulschlüssel SW = 32 mm und die Auslassseite mit 80 Nm festziehen.

Schritt 30 — Steuerzeiten überprüfen



- Das NW-Lineal und den KW-Anschlag entfernen.
 - Am SW 18 mm - Bolzen an der Kurbelwelle den Motor zwei komplette Umdrehungen weiter drehen bis zur OT-Markierung.
 - Wenn du die zweite Umdrehung gemacht hast, legst du das Lineal wieder ein. Siehe [Schritt 22](#).
 - Den KW-Anschlag montieren und den Motor gefühlvoll an den Anschlag drehen.
 - Jetzt das NW-Lineal einsetzen. Wenn es passt, ist der Motor korrekt bezüglich der Steuerzeiten eingestellt. Bitte noch einige Male testen.
- ⚠ Falls das Lineal in keine der Nuten passt - ist es der richtige OT? Wenn ja, nochmals die Zahnräder lösen und die Einstellprozedur wiederholen (siehe [Schritt # 29](#)). Die Steuerzeiten nach jeder Einstellung so lange checken, bis es stimmt.
- ⓘ Falsche Steuerzeiten können den Motor dauerhaft beschädigen. Also geduldig bleiben!
- ⚠ Falls das Lineal nur nicht in die Nut der Einlassnockenwelle passt, muss die variable NW-Verstellung gegebenenfalls unabhängig von der Auslass-NW eingestellt werden. Das wird im nächsten Schritt beschrieben.

Schritt 31 — NW-Verstellung und Fehlercodes



- Die NW-Verstellung -VCT- erlaubt eine Verdrehung der Einlass-NW **relativ** zum Zahnrad. Die VCT muss bei der Riemenmontage am positiven Anschlag stehen.

⚠ Abgelegte Fehler im Fehlerspeicher des Motorsteuergerätes sind P1381 oder P1383; dazu hat der Motor nicht die volle Leistung.

- Blockiere das NW-Zahnrad bei komplett befestigten NW-Zahnradern und ohne das NW-Lineal mit einem Schlüssel und versuche, die Einlass-NW gegen den Uhrzeigersinn zu drehen. Wenn das nicht geht, steht die NW am positiven Anschlag.
- Jetzt **maximal eine Viertelumdrehung** der NW im Uhrzeigersinn durchführen. Öl sollte aus dem VCT austreten. Nicht weiter drehen.
- Wieder zurück gegen den Uhrzeigersinn drehen, und an dieser Stelle stehen lassen.
- Jetzt sollte das Lineal fluchten, und die Verschraubung der Kappe kann mit 37 Nm erfolgen (dann wieder ohne Lineal).

ℹ In [diesem Forum](#) gibts auf englisch noch mehr Informationen.

Schritt 32 — Zusammenbau



- Wenn du überzeugt bist, dass du alles richtig eingestellt hast, kannst du alles ab [Schritt 18](#) in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.
- ⚠ Wenn nicht alles richtig eingestellt ist, kann der Motor dauerhaft beschädigt werden.
- Starte den Motor und lasse ihn warmlaufen. Mache eine Testfahrt und drehe den Motor kurz komplett hoch.
- ⓘ Falls du die Fehlercodes P1381 oder 1383 bekommst, sieh dir die vorherigen Schritte nochmal an. Falls dein Motor schlecht läuft oder du andere Fehlercodes bekommst, hast du vielleicht etwas falsch eingestellt.

Nach erfolgtem Wechsel die Anleitung in umgekehrter Reihenfolge befolgen und alle vorgeschriebenen Drehmomente beachten.